Belehrende

Unterhaltungen

über die wichtigsten

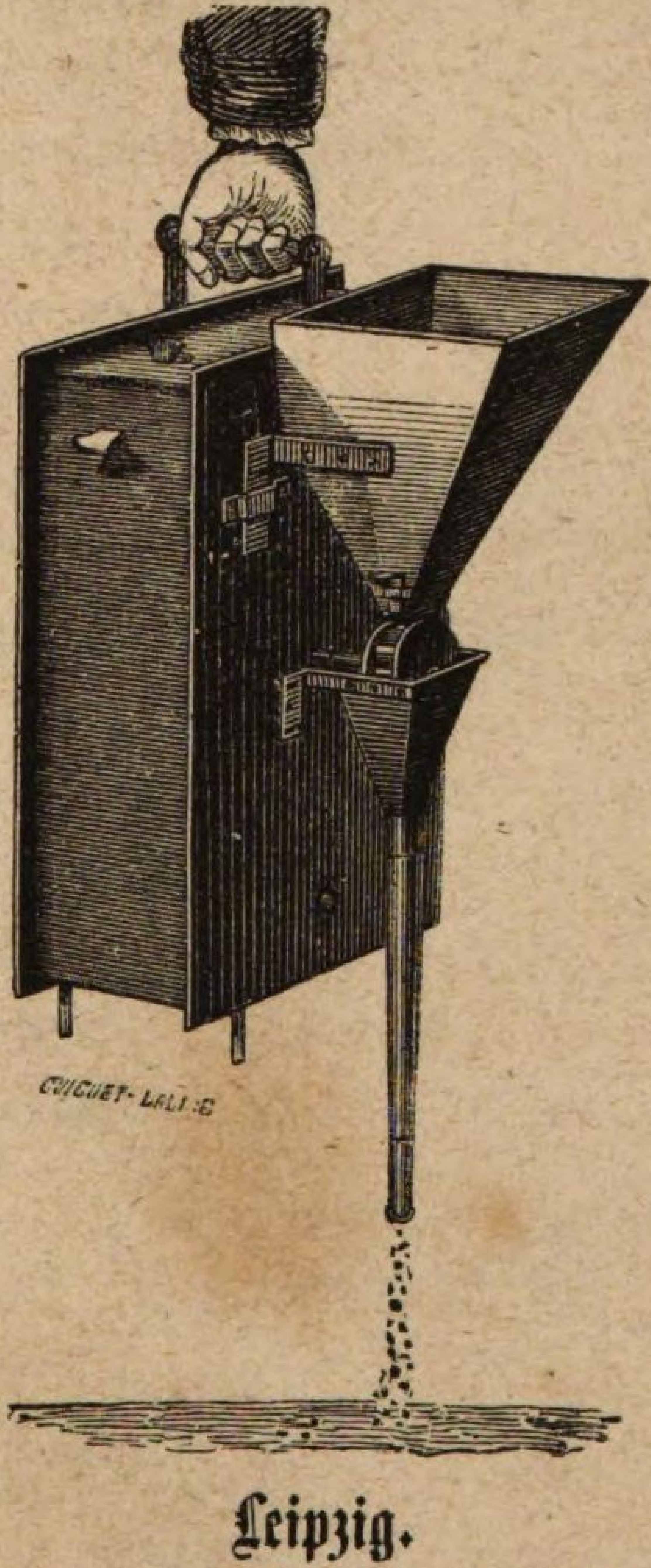
landwirthschaftlichen Zeitfragen

zur praktischen Ausbildung des Landwirths

von

Wilhelm Protz.

Mit Illustrationen.



Leipzig.
Verlag von Carl Wilfferodt.
1863.

Druck: W. Baensch. Leipzig.

Inhalt.

Erläuternde Bemerkungen zu den Illustrationen.

Die in vorliegendem Buche beschriebenen Vortheile des Drainirens sind kurz gefaßt: daß der Erdboden von stehendem Wasser befreit wird, daß er von Luft durchzogen werden kann, welche schlechte Ausdünstungen mit sich fortnimmt und daß diese durchziehende Luft befruchtend auf unfruchtbare Strecken einwirkt. Dadurch bröckelt sich der Boden leichter und er wird geeigneter früher, öfter, leichter, und mit weniger Unkosten umgearbeitet werden zu können. Er bietet ferner eine größere Fläche dar, fähig von den wohlthätigen Einwirkungen der Wärme und des Thaues durchzogen zu werden. Das Drainiren verhindert, daß die zu bebauenden Erdschichten des Bodens an Dichtigkeit zunehmen, indem die unteren Schichten gewißermaßen aufgerissen werden. Es wird eine frühere Ernte herbeigeführt, mit einem Wort das Drainiren erzeugt außer der Vermehrung

der Fruchtbarkeit, welche aus dieser wohlthätigen Einrichtung hervorgeht, auch Heilsames für Menschen, Thiere und Pflanzen. Es muß also eine Hauptaufgabe des Landwirths sein, daß er durch Anlegung von Drainleitungen seinem Boden diese vortheilhaften Eigenschaften beizubringen sucht und wir machen daher auf Verschiedenes, was dabei zu beobachten ist, aufmerksam.

Um das Drainiren zweckdienlich einzurichten, muß man bei Anlage desselben hauptsächlich sein Augenmerk darauf lenken, daß sich in dem Erdreich ein leerer Raum bildet, in welchen das Wasser eindringen kann ohne ein anderes Hinderniß als die Luft zu finden und durch welchen es abläuft.

Es ist also nothwendig am Fuße des Ableitungsgrabens eine Leitung zu construiren, welche jederzeit die Feuchtigkeit dem Boden des Erdbodens entzieht und zugleich dem Wasser einen leichten Abfluß ermöglicht.

Diese Leitung muß hauptsächlich den Bedingungen entsprechen: daß sie eine gewisse Dauerhaftigkeit verspricht — daß sie sich nicht verstopft — daß die Herstellung möglichst einfach und ohne großen Kostenaufwand ermöglicht werden kann und endlich daß sie vortheilhaft für den Abfluß des Wassers angelegt ist.

Die Anlegung solcher Wasserableitungen hängt bezüglich ihrer Construction sehr von dem Boden ab, durch welchen sie geführt werden soll. Moorboden bedingt andere Construction der Leitung als steiniges Erdreich, sofern man die Anlegung nicht kostspielig machen will.

Entschließt man sich allerdings zu Leitungen wie sie Fig. 7 und 8 darstellen, so braucht man natürlich auf die Beschaffenheit des Bodens keine Rücksicht zu nehmen.

Wir beginnen mit der einfachsten Construction, welche die beigegebenen Illustrationen darstellen.

Fig. 1. Man bildet durch Auswerfen der Erde einen Ableitungsgraben in der bezeichneten Form, in welchem man das Erdreich a, welches mit dem Rasen verwachsen ist, verkehrt wieder in den Graben wirft, so daß der Rasen gewissermaßen eine Decke bildet. Man muß daher beim Ausgraben den obern Theil der Erde möglichst dick, soweit es der Spaten erlaubt, abzunehmen suchen. Sobald nun die Erde mit dem Rasen wieder aufgeworfen ist, bildet sich eine Oeffnung b, welche man von dem, was bei dem Hereinlegen von Erde, Wurzeln u. s. w. mit hereingefallen ist, reinigt, bevor man die nächste Schicht Rasen und Erde darauf wirft. So fährt man fort und es bildet sich nach und nach eine Leitung, welche dann mit der ausgegrabenen Erde beworfen und fest getreten wird, bis die Oberfläche wieder erreicht ist. Dieses System ist nur bei ziemlich festem Boden welcher keine Lagen leichter Erde mit sich führt, anwendbar. In Ackerland können solche Leitungen nicht construirt werden, da sie bald zerstört werden würden, ebensowenig auf Triften, welche von Zugvieh begangen werden, da dieselben die Leitung heruntertreten könnten; dafür ist aber auch die Herstellung am wenigsten kostspielig.

Fig. 2. Diese Abbildung stellt eine Leitung dar,

welche sich auf das System der Stützmauer gründet, und oft bei Moor- und Torfboden angewandt wird. Man verfährt beim Ausgraben ganz wie bei der ersten Anlage, bedient sich aber, wenn der Graben eine gewisse Tiefe erreicht hat, eines schmäleren Spatens, welchen man in der Mitte einsetzt, die Erde herausnimmt und so eine Oeffnung herstellt, welche an beiden Seiten eine Mauer bildet, wie aus der beigefügten Abbildung zu ersehen ist. Der Rasen wird dann ebenfalls verkehrt darauf gelegt und ganz wie bei Fig 1 verfahren. Dieses System ist schon vortheilhafter und gewährt bei Torf- und Moorland angewendet, genügende Resultate. Der ausgetrocknete Torf wiedersteht sehr der Einwirkung des Wassers, aber in anderem Boden ist diese Leitung nicht gut anwendbar, wenigstens nicht für längere Zeit.

Fig. 3. Diese Leitung kann bei festem Erdreich angewandt werden, und ist dabei zu beobachten, daß die Oeffnung mehr hoch und schmal construirt wird. Man läßt dazu ein Formholz anfertigen, welches im Durchschnitt dem leeren Raume o gleich ist und das man auf dem Boden der Leitung hineinpreßt. Dann wird die ausgegrabene Erde wieder hineingeworfen und fest getreten, bis die Erdoberfläche wieder gleich ist, und man zieht dann das Formholz weiter hervor, um ferner zu dienen. Zu bemerken ist, daß dieses Holz nicht zu kurz sein darf. Ob man wie bei Fig. 2 verfahren will und den Graben etwas breiter machen, sodaß sich zwei Stützmauern bilden, hängt von der Beschaffenheit des Bodens ab.

Dieses System ist in England sehr vortheilhaft oft angewandt worden.

Fig. 4. Zweckmäßiger sind jedenfalls die Leitungen, deren Züge durch Steine gebildet sind, von denen wir hier eine sehr einfache Construction anführen. Am Fuß des Grabens legt man eine Quantität Steine, welche nicht zu klein sein dürfen, damit zwischen jedem derselben ein Raum bleibt, in welchem das Wasser circuliren kann. Man bedient sich zu diesem Zwecke auch öfter der Schlacken der Hochöfen. Diese Steinlage kann bedeckt werden mit Rasen, Moos, Stroh oder ganz kleinen Steinchen, um zu verhindern, daß die darauf zu werfende Erde sich nicht in die Steinlage mische. Die Anlage dieser Leitungen erfordert sehr viel Sorgfalt, und wenn man erwägt, daß mit der Zeit sich doch eine oder die andere der Züge verstopfen kann, so ist es besser, lieber gleich die Anlage wie nachstehend zu machen.

Fig. 5. Es ist dies die Construction von Leitungen mit platten Steinen. Aus Ersparniß legt man oft auf den Boden keinen flachen Stein, obgleich es besser ist und die Abbildung stellt es auch so vor. An den Seitenwänden placirt man Steine (auch Stücken zerbrochener Ziegelsteine dienen), auf welche man wieder einen platten Stein als Decke legt. Nun folgt eine Schicht Steine von allen Größen, wie man sie findet, ebenfalls um das Durchfallen der Erde zu verhindern und dann wird die ausgegrabene Erde wieder darauf geworfen. Diese Art der Construction ist jedenfalls

Unten ist ein Rohr angebracht durch welches die Körner in die vorher gemachten Furchen laufen. Die Maschine kann auch so construirt werden, daß sich das unten befestigte Rohr in drei Läufe theilt, so daß der Samen dann zugleich drei neben einander laufenden Furchen mitgetheilt wird. Man kann das Instrument auf einen Wagen oder Karren placiren, an welchem hinten Schaufeln angebracht sind, welche die Furchen zugleich mit Erde zudecken, sobald sie die Samenkörner in Empfang genommen haben.

Der Erfinder Pruneau zu St. Fargeau (Departement d'Yonne) in Frankreich liefert diese Maschine zu dem billigen Preise von 50 Francs, und mit dreifachem Rohr auf Karren für 120 Francs.

Figurentafel Nr. 2 zu Protz, Belehrende Unterhaltungen.

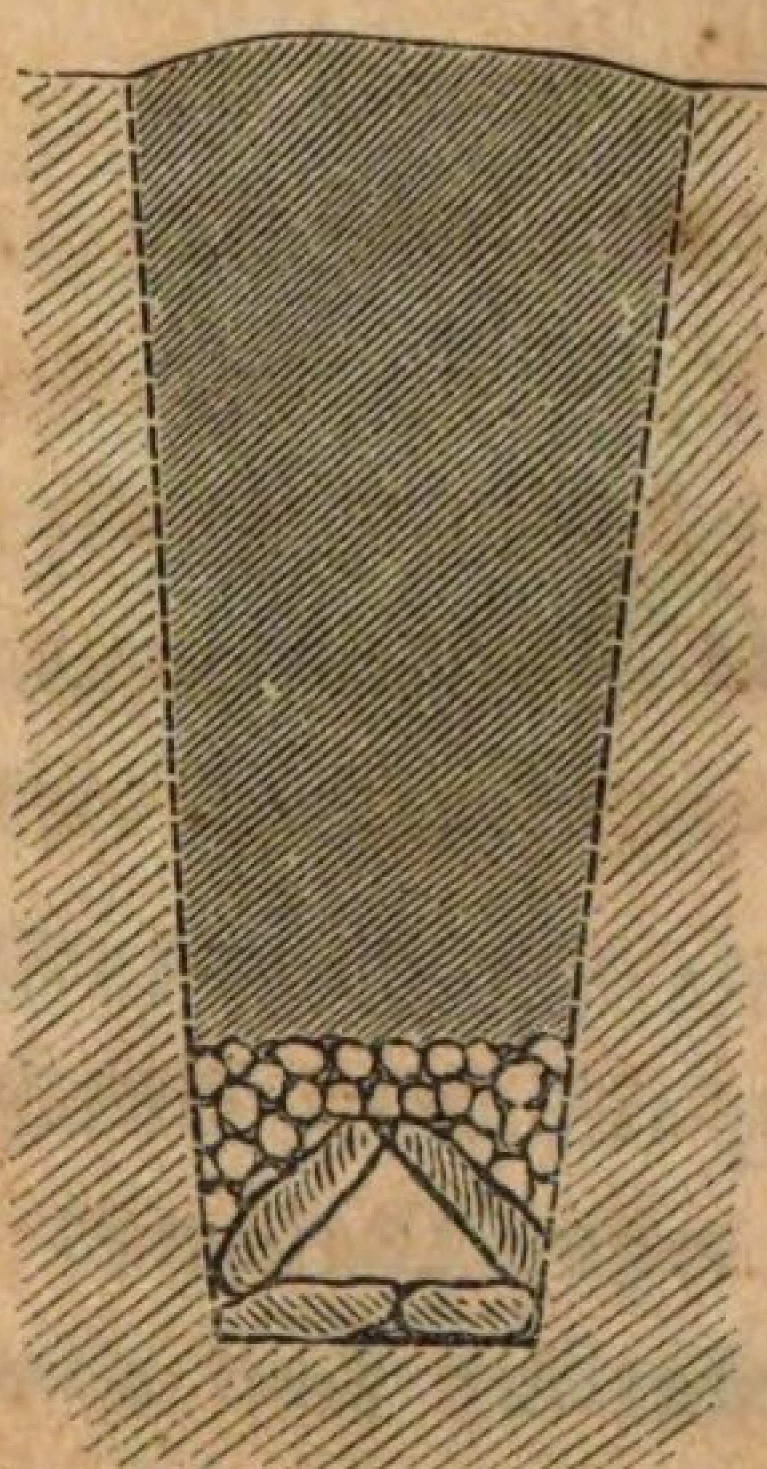


Fig 6.

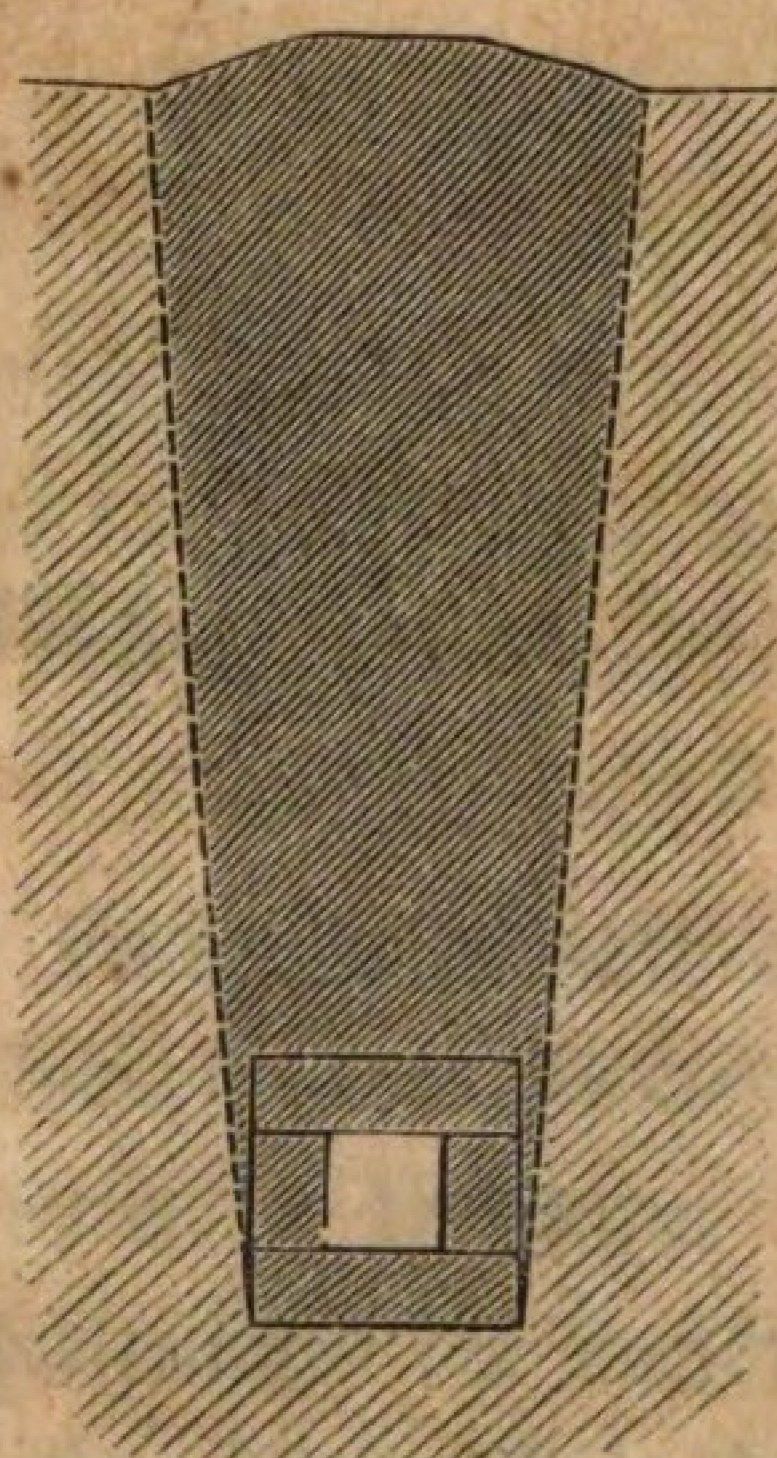


Fig. 7.

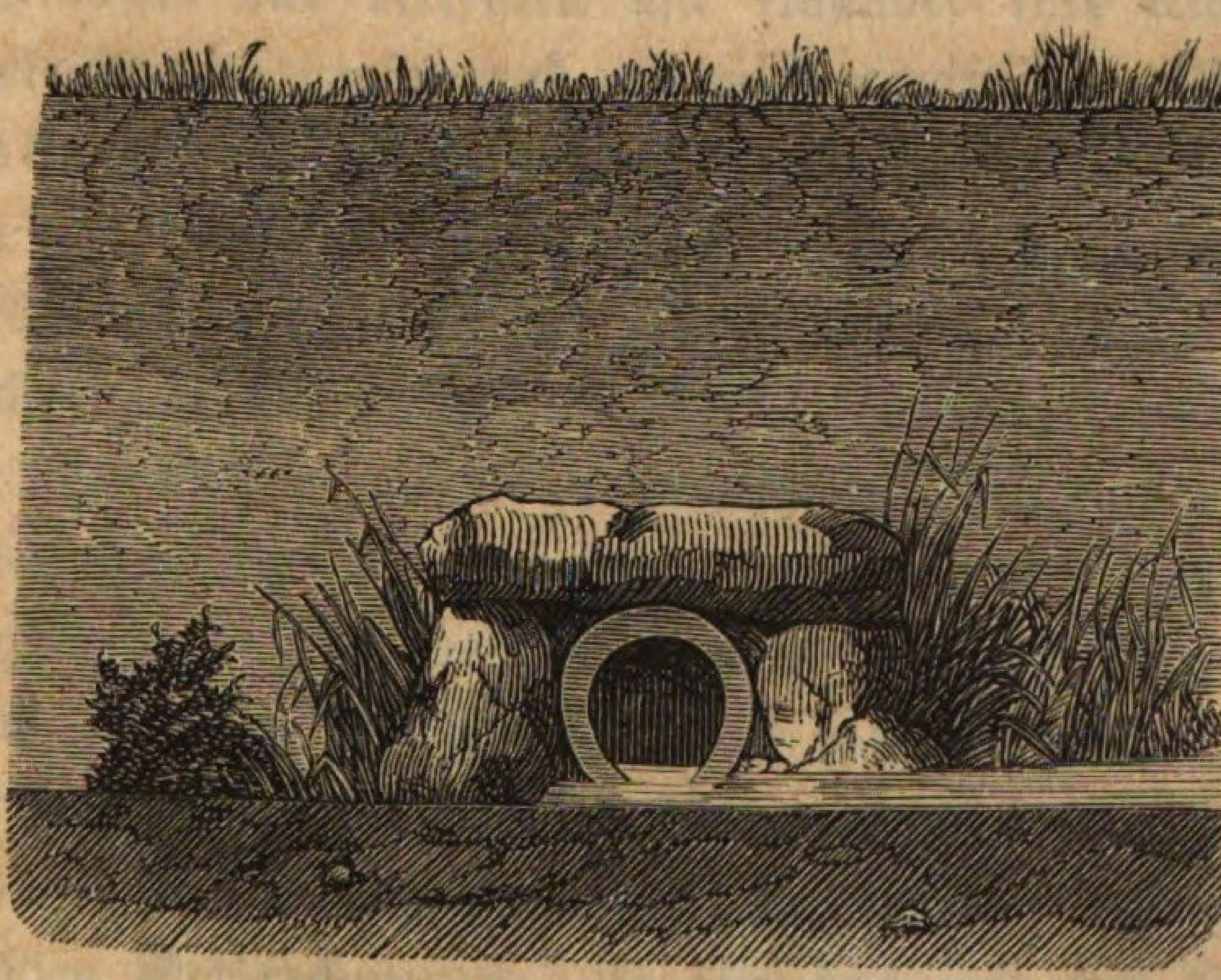


Fig. 8.

Einleitung.

Dr. Weislich, Professor der Landwirthschaft an der Universität X., besuchte zuweilen seinen alten Universitätsfreund, den Gutsbesitzer Sondern in Grünau. Letzterer hatte nach vollendetem Schulcursus die Landwirthschaft praktisch erlernt und dann eine Universität besucht, um sich mit den Hülfswissenschaften vertraut zu machen.

Mit ihm zugleich studirte dort Weislich, sie wurden Freunde und verlebten mit einander ihre Universitätszeit sehr angenehm und mit wissenschaftlichem Nutzen. Sondern fand oft Gelegenheit, die Lehren der Wissenschaft mit den Ergebnissen seiner praktischen Lehrzeit zu vergleichen, hierbei theils genügende Aufschlüsse über Ursachen und Wirkungen hinsichtlich mancher landwirthschaftlichen Erscheinungen zu bekommen, theils aber auch Erklärungen und Anwendungen zu hören, die ihm nicht genügten und zuweilen sogar mit seiner Ansicht von Praxis, insoweit er sich eine solche während seiner Lehrjahre hatte bilden können, in Widerspruch standen. Dieser Umstand gab den Freunden mancherlei Stoff zu erörternden Besprechungen, die für den mit der Praxis ganz unbekannten Weislich interessant, anregend und dadurch belehrend waren, wogegen es ihm oft genug

gelang, die Theorien gegen die Angriffe seines Freundes Sondern siegreich zu vertheidigen, wenn der Gegenstand aus verschiedenen Gesichtspunkten aufgefaßt werden konnte.

Nach dem Abgange von der Universität verfolgte Weislich die rein wissenschaftliche Laufbahn, wogegen Sondern sich der praktischen Landwirthschaft widmete, bei dem Wirthschaftsbetriebe mehrerer größeren Güter in verschiedenen Gegenden und Bodenarten nach und nach einen Erfahrungsschatz erwarb und sich aus diesem bei Fortsetzung der wissenschaftlichen Studien ein festes System bildete. Zur wohlfeilen Zeit hatte er sein sehr beträchtliches Besitzthum in öffentlicher Versteigerung zwar für einen sehr geringen Preis gekauft, es war aber auch im traurigsten Zustande und mehrere Besitzer nach einander hatten sich aus Mangel an Betriebsmitteln nicht darauf behaupten können, weil die geringen Ernteerträge dieses Gutes bei den vor fünf und zwanzig Jahren andauernd stattgefundenen zu wohlfeilen Getreidepreisen kaum die Productionskosten deckten, zu Gutsverbesserungen also keine Mittel vorhanden waren und die Wirthschaft sich von Jahr zu Jahr im Kreise der Armseligkeit herumdrehen mußte.

Das Dorf Grünau lag in einer von großen, volkreichen Städten sehr entfernten Gegend, die Felder des Rittergutes bestanden größtentheils aus einem sehr mageren Lehmboden, der auf einem thonigen undurchlässigen Untergrunde ruhte, sie waren also nach der gewöhnlichen landwirthschaftlichen Sprachweise als kalte Felder zu bezeichnen, auf welchen sich der Eintritt der Vegetation im Frühjahre verspätigt und nasse Jahrgänge dem Ertrage der Ernten besonders nachtheilig sind. Doch

hatte die Lage größtentheils eine ziemlich genügende Neigung, um Wasseransammlungen durch gut angebrachte Gräben und Wasserfurchen Abzug zu verschaffen, was aber damals sehr mangelhaft ausgeführt war.

Sondern suchte gerade einen Wirkungskreis für seine Bodenverbesserungslust, ihm wäre es langweilig gewesen, sich auf die einförmige Fortführung einer bereits gut eingerichteten und in hohem Culturzustande stehenden Wirthschaft zu beschränken, er wollte schaffen, und da der verhältnißmäßig geringe Kaufpreis des Gutes nach dessen gründlicher Verbesserung auch einen beträchtlichen Gewinn in Aussicht stellte, übrigens damals eher ein Steigen der Getreide- und Güterpreise, als ein Sinken derselben zu erwarten war, so zögerte er nicht mit dem Meistgebot.

Von anderen Männern seines Standes wären manche Baulichkeiten für nöthig gehalten worden, er behalf sich aber so gut es gehen wollte und verwendete sein Betriebskapital auf Wirthschaftsverbesserung. Das Gut war von den Vorbesitzern bei ungenügendem Wiesenverhältniß nach damaliger Weise dreifelderig bewirthschaftet worden, die theilweise in der Brache angebauten Futtergewächse hatten nur einem verhältnißmäßig kleinen und wegen oft eintretenden Futtermangels dennoch schlechten Viehstande Nahrung geben können. Wo sollte da der Dünger herkommen? Der ganz knapp eingetheilte Stallmist reichte lange nicht zur Düngung der Brache aus, und manches Roggenfeld mußte nach reiner Brache ungedüngt bestellt und auf den Guano angewiesen werden, der damals noch nicht von Peru kam, dessen Herbeischaffung vielmehr den Vögeln des Feldes, namentlich den Lerchen, anheimgegeben wurde. Diese flüchtige Skizze

mag zur Bezeichnung jenes ackerbaulichen Zustandes genügen.

Der Flächeninhalt des Gutes bestand in 600 preuß. Morgen Feld und 40 Morgen torfmoorigen Wiesen. Der Uebergang aus einer armen Dreifelderwirthschaft in eine Fruchtwechselwirthschaft verlangt Düngervorrath, und da dieser fehlte, so mußte Sondern auf eine intensive Einrichtung vorläufig verzichten und ein auf die örtlichen Hülfsquellen berechnetes, die Bodenkraft hebendes System aufsuchen. Erst Futter, dann Vieh, dann Dünger — war sein Grundsatz. Er kaufte für den nächsten Winter viel Heu, vermehrte seine Schäferei durch einen geeigneten Ankauf, legte in seinen Feldern die nöthigsten Abzugsgräben an, auf den torfigen Wiesen aber ließ er sehr tiefe, breite Gräben ziehen, theils um ihre Natur zu verbessern, theils und hauptsächlich aber, um Stoffmassen zur Düngerbereitung durch die ausgegrabene Torfmoorerde zu gewinnen. Diese ließ er während des Winters auf die nächsten Felder in große Haufen auffahren und tüchtig mit Kalk vermischen, um ihre Entsäuerung und Zersetzung schneller zu bewirken. Die zuerst aufgefahrenen und mit dem Kalk mehrmals gemischten Haufen hatten im Frühjahre schon einen ziemlichen Grad von Zersetzung erreicht und wurden auf das vorher tief gepflügte Feld vom Wagen ab ausgestreut. Nach dem Eineggen dieses Mengedüngers besäete er das Feldstück zur Schafweide mit einer Mischung von weißem Klee und Gräsern und setzte dieses Verfahren mit den folgenden Haufen nach dem muthmaßlichen Weidebedarf von 14 Tagen zu 14 Tagen fort.

Der im Frühjahre vorhandene Stallmist wurde zuerst zur starken Düngung der Hackfrüchte verwendet,

dann aber von Zeit zu Zeit in ziemlich frischem Zustande auf die bereits consumirten Abtheilungen der im Mengedünger angesäeten Schafweide im Verhältniß von halber Düngung aufgefahren, sorgfältig gestreut und sogleich untergepflügt, so daß diese Schafweide im Laufe des Sommers zugleich eine Brachbearbeitung bekommen konnte und im Herbste zur Bestellung des Roggens gut zubereitet war.

Diese schwache, aber frische, gährungsfähige Mistdüngung vermittelte während der Brachbearbeitung die Umwandlung der bereits durch die Kalkmischung sehr zersetzten torfigen Erde in milden Humus, und da die Roggenbestellung zur rechten Zeit ausgeführt werden konnte, um eine gute Bestockung der Saat im Herbste zu gestatten, so war diese Abtheilung des Feldes in einen verhältnißmäßig sehr guten Zustand gesetzt. Die stark gedüngten Hackfrüchte gaben eine gute Ernte an Winterfutter und Sondern konnte nun auch seinen Rindviehstand vergrößern, wodurch die Düngererzeugung vermehrt und vermittelst derselben auch der Anbau des nöthigen Sommerfutters ziemlich gesichert war.

Nach kurzer Andeutung dieser Grundlage zur Anbahnung und Ausführung einer den örtlichen Verhältnissen entsprechenden Wirthschaftsverbesserung wollen wir, um nicht langweilig zu werden, das Vorwärtsgehen unseres Sondern nicht Schritt vor Schritt verfolgen und nur sagen, daß er eine Feldeintheilung mit schonenden Fruchtfolgen: 1) Brache mit angesäeter Schafweide, 2) Winterroggen, 3) Klee, Wicken und Hackfrüchte, 4) Sommergetreide, mehrere Jahre fortsetzte, um seinen Boden zu kräftigen, von den Unkräutern zu reinigen und vermittelst der Stroh- und der Futterernten bei wachsendem

Viehstande aus der Düngerarmuth zum Düngerreichthum zu gelangen. Die Wirksamkeit der Beihülfe der torfigen Erde erkennend, opferte er einen Theil der moorigen Wiesen seinen Feldern, ließ alle Winter große Haufen auf die Weidebrache, zum Theil auch auf seinen geräumigen Wirthschaftshof auffahren, eine Schicht der abgetrockneten Erde als Unterlage auf die gut eingerichtete Miststätte bringen und dann über jede neue Mistschicht eine schwache Erdbedeckung streuen, um die bei der Gährung sich entwickelnden Gase aufzusaugen und zu binden.

Als Sondern mit den zur guten Ausführung nöthigen Mitteln versehen zu sein glaubte, ging er zu einem intensiven Fruchtwechselsysteme über, von dem wir nur sagen wollen, daß es nach der Natur der Oertlichkeit gut gewählt war. Er hatte nur örtlich sichere Feldfrüchte in die Fruchtfolge aufgenommen und sie so geordnet, daß zwischen jeder Ernte und der rechtzeitigen neuen Bestellung ein genügender Zeitraum zur Vorbereitung des Bodens vorhanden ist.

Dennoch aber machte die Ertragsfähigkeit der Felder nicht so große Fortschritte, als bei diesen Mitteln zu erwarten gewesen wäre. Der magere Lehmboden enthält keine Bestandtheile von Urhumus, der ein Mischtheil mancher Anschwemmungsbodenarten ist und durch gährungsfähige Düngestoffe wieder in Thätigkeit gesetzt werden kann. Sind die mageren Thon- und Lehmbodenarten durch längeren Anbau bei mangelhaftem Ersatze der durch die Ernten aufgesogenen Kräfte zu sehr erschöpft, so ist eine langjährige dungreiche Behandlung nöthig, um sie auf den Grad von Fruchtbarkeit zu bringen, den ihre mineralische Mischung gewähren könnte. Sie wollen gleichsam erst selbst gesättigt sein, ehe sie

das volle Ernährungsmaß an die Pflanzen abgeben, sie consumiren selbst einen großen Theil des Düngers, bis sie den Grad von Fruchtbarkeit erreicht haben, der den Pflanzen eine reiche Nahrungsausbeute darbieten kann. So wie es unmöglich ist, einen mageren und verkümmerten Ochsen durch die reichlichste Fütterung in einer Woche fett zu machen, ebensowenig kann man einem Felde in einem verhältnißmäßig kurzen Zeitraume die vollkommene Fruchtbarkeit verschaffen, deren es fähig ist. Das heißt, man kann ihm nicht so bald die gründliche und andauernde Fruchtbarkeit geben, zu welcher es nach und nach durch eine umsichtige Anwendung von Düngungs- und Verbesserungsmitteln gebracht werden kann.

Um einen Boden wirklich und gründlich fruchtbar zu machen, ist es nicht hinlänglich, ihm auf ein Mal ein so großes Quantum von Dünger zu geben, daß es theoretisch und mathematisch zur Erreichung dieses Ziels genügen könnte. Alles in der Natur ist fortschreitend von Stufe zu Stufe und ist einer langsam regelmäßigen Ausbildung unterworfen. Die wirkliche und vollkommene Fruchtbarkeit eines Bodens besteht in einer unendlichen Verschiedenheit von Pflanzennahrungsstoffen, von denen jeder einzelne seine Bestimmung hat. Alle diese Stoffe haben ihre Eigenschaften und ihre Verwendung in der großen Werkstätte des Organismus je nach ihrer Natur, ihrem Alter und ihrem mehr oder weniger in der Zersetzung vorgeschrittenen Zustande.

Die nach Maßgabe der Anfänge von Sondern erwarteten schnelleren Fruchtbarkeitsfortschritte wurden auch noch durch den Eintritt nasser Jahrgänge gehemmt, in welchen die offenen Gräben und Wasserfurchen zur Aufrechthaltung eines gesunden, lebensthätigen Zustandes

der Felder nicht genügten. Das Wasser ist eine Hauptquelle des Pflanzenlebens, aber die Wirkung des Wassers hört auf, nützlich und wohlthätig zu sein, sobald sie gewisse Grenzen überschreitet. Eine mäßige und genügende Feuchtigkeit ist zur Entwickelung einer großen Fruchtbarkeit durchaus nöthig, ein überflüssiger Grad von Nässe hemmt aber alle Bodenkräfte, bewirkt krankhafte Zustände der Pflanzen und kann eine vollständige Unfruchtbarkeit zur Folge haben. Bei der Undurchlässigkeit des Untergrundes seiner Felder machte Sondern hierüber manche unangenehme Erfahrungen. Oft konnten die Bodenbearbeitungen wegen Nässe nicht zur rechten Zeit und nicht regelrecht ausgeführt werden, das Gedeihen der Saaten und der Ertrag der Ernten entsprachen dem Düngungszustande des Bodens nicht, dessen Erzeugungskräfte durch die erkältende Nässe gelähmt waren.

Der segensreichen Verbesserung der englischen Landwirthschaft hatte man in Deutschland eine Reihe von Jahren hindurch wenig Beachtung geschenkt, und das dort sich schnell verbreitende Drainiren als ein besonderes Bedürfniß der englischen Bodenverhältnisse betrachtet, bis man endlich im Jahre 1850 durch das Beispielgeben einzelner intelligenter Landwirthe erkennen lernte, daß unter sehr vielen Verhältnissen auch dem deutschen Boden ein Wasseraderlaß sehr nützlich ist. Sondern war einer der ersten Vorgänger und Wegweiser, er hatte bereits eine Ziegelei, ließ diese zur Fabrikation der Thonröhren einrichten und entwässerte im Laufe einiger Jahre seine sämmtlichen Felder durch gut ausgeführte Drainanlagen, wobei er zugleich den Untergrundspflug in Anwendung brachte, um den Pflanzenwurzeln und der atmosphärischen Luft einen leichteren und tieferen Eingang

in den vom Wasserüberfluß befreiten Boden zu verschaffen, wodurch zugleich die günstige Wirkung des Drainirens beschleunigt wird.

Die Drains tragen ebensoviel dazu bei, die nützliche Feuchtigkeit in der Ackerkrume zu befördern und möglichst lange aufrecht zu erhalten, als das schädliche Uebermaß daraus zu entfernen, sie sind die Vermittler des nützlichen Feuchtigkeitsgrades und des die Thätigkeit des Bodens belebenden Luftzutritts. Sondern's Felder verloren den Charakter eines kalten Bodens, sie lockerten und erwärmten sich, die Futter- und Getreideernten gaben viel höhere und sichere Erträge und die Düngererzeugung deckte reichlich den Bedarf. Diese Erfolge hatte Sondern seinem alten Universitätsfreunde, dem Professor Weislich, gemeldet, der ihn wegen verschiedener Abhaltungen seit einigen Jahren nicht besucht und nur die Anfänge des Drainirens bei ihm gesehen hatte. Auf eine diesjährige besondere Einladung versprach Weislich einen achttägigen Besuch und hielt Wort.

Sondern lebte in einem traulichen Familienkreise, seine Gattin hatte einen sehr ansprechenden Grad weiblicher Bildung, war eine gute, sorgsame Hausfrau und wurde bei ihren Wirthschaftsgeschäften bereits von ihrer Tochter Anna unterstützt, die, jetzt neunzehnjährig, sich nach Vollendung einer sorgfältigen Erziehung seit einem Jahre vorzugsweise den wirthschaftlichen Beschäftigungen widmete. Sein ältester Sohn, Carl, hatte nach einer tüchkigen Schulbildung die Landwirthschaft seit zwei Jahren praktisch erlernt, ersetzte unter des Vaters Leitung bereits die Stelle des Verwalters und es handelte sich eben um die Frage, auf welchem Wege er nunmehr

seine Ausbildung vollenden sollte. Zu diesem kleinen Familienkreise gesellte sich zur Abendszeit nicht selten der alte gemüthliche Ortspastor Schwarz, der bereits seit langen Jahren seine nicht unbeträchtliche Pfarrökonomie mit zwei Pferden bewirthschaftete, mit welchen er nebenbei auch die Wege zu den Amtsverrichtungen in seinem etwas entfernten Filialdorfe in einer sehr bescheidenen Kutsche zurücklegte. Er versah sein Amt zur Zufriedenheit seiner Gemeinden, bekümmerte sich mehr um seinen Ackerbau und um seine Obstbaumzucht, als um die neueren theologischen Zankäpfel und befand sich in guter landwirthschaftlicher Gesellschaft wohler, als im Kreise seiner benachbarten, größtentheils jüngeren Amtsgenossen, deren moderne streitsüchtige Richtung ihm nicht zusagte.

Um Sondern's Felder in ihrem vollen Glanze zu sehen kam Professor Weislich kurz vor der Ernte und fand in jeder Beziehung die freundlichste Aufnahme. Die gegenseitigen herzlichen Begrüßungen und die besonderen Verhältnisse der Bewirthung dieses geehrten Gastes wollen wir unberührt lassen, weil unsere Feder in dergleichen Schilderungen sehr schwach ist. Nach vorläufiger Unterhaltung über Gegenstände, die die beiderseitigen Familienverhältnisse und die persönlichen Beziehungen betrafen, wurde man auf Sondern's Vorschlag sehr bald darüber einig, daß man die schönen Sommertage zuerst zur Besichtigung der Felder und aller Wirthschaftszweige, dann zu Spazierfahrten nach mehreren interessanten Punkten der Umgegend benutzen, die Abende aber in der Gartenlaube oder bei ungünstiger Witterung im traulichen Stübchen mit Besprechungen über das Gesehene, sowie über neue Erscheinungen und

Ansichtsverschiedenheiten im Gebiete der landwirthschaftlichen Wissenschaft und Praxis verleben wollte. Da wir die Freunde nicht von Schritt zu Schritt begleiten können, so wollen wir unsere Erzählung auf ihre Abendunterhaltungen beschränken.

Erster Abend.

Das Drainiren.

Wir sehen den kleinen Freundeskreis in der Gartenlaube, auch Pastor Schwarz hatte sich eingefunden, um den Professor zu begrüßen, dessen Bekanntschaft er schon vor mehreren Jahren im Sondern'schen Hause gemacht hatte. Frau Sondern und Anna zeigten sich als freundliche Wirthinnen an dem mit Thee und anderen Erfrischungen besetzten Tische und belebten die bis jetzt geführte allgemeine Unterhaltung über die verschiedenartigsten Gegenstände, wobei Professor Weislich den Damen manches Interessante aus der Universitätsstadt erzählte. Nun aber lenkte Sondern, ein Cigarre anzündend, das Gespräch auf die heute stattgefundenen Feldbesichtigungen und fand damit beim Professor den vollkommensten Anklang.

Glaube mir, alter Freund, nahm Weislich das Wort, ich habe längst eine hohe Meinung von dem Werthe und der großen Wirksamkeit des Drainirens gehabt und es als den größten und folgereichsten Culturfortschritt betrachtet, Deine Erfolge aber, die ich heute bewunderte, übersteigen dennoch meine Erwartungen. Seit länger als zwanzig Jahren habe ich von Zeit zu Zeit die

Wirthschaftsverbesserungen gesehen, die Du mit wissenschaftlicher Praxis und den übrigen nöthigen Mitteln ausführtest. Du hattest Dir eine schwierige Aufgabe gestellt, und oft genug tadelte ich Dich, daß Du mit unermüdlicher Beharrlichkeit Deine Kräfte auf einen zu wenig dankbaren Boden verwendetest, dessen Erträge sich anscheinend nicht im richtigen Verhältnisse zu den erforderlichen Betriebsmitteln vermehren würden, um so weniger, weil bei nassen Jahrgängen für solche kalte Bodennaturen, trotz dem verbesserten Kraftzustande, immer Rückschläge in den Ernten zu befürchten sind. Jetzt aber gratulire ich Dir herzlich und wünsche, daß recht viele, wo möglich alle Besitzer von dergleichen Bodenarten Deinem Beispiele folgen und eine solche radikale Verbesserung unternehmen mögen, die bei der großen Menge der vorhandenen sogenannten kalten Felder eine unübersehbar segensreiche Wirkung auf die Landwirthschaft und auf die Volksernährung haben würde.

Ja, Herr Professor, sagte Pastor Schwarz, der Meinung bin ich auch, ich habe auch schon zwei Bauern meines Kirchspiels zu diesem von England ausgegangenen landwirthschaftlichen Evangelium bekehrt, was mir aber, ohne das Beispiel unseres guten Sondern in nächster Nähe zu haben, wohl nicht gelungen sein würde. Bis hierher folgte ich bei meiner kleinen Wirthschaftsführung auch dem Beispiele meines geehrten Freundes und befand mich ganz wohl dabei, meine Felder sind tragbarer geworden, als die der meisten Bauern, die beim alten dörflichen Herkommen geblieben sind, aber in der Hauptbodenverbesserung kann ich ihm zu meinem großen Bedauern nicht nachfolgen, weil — hic haeret aqua — für Pfarrgüter keine Fonds zur Bestreitung

der Drainirungskosten vorhanden sind. Wäre ich noch ein junger Mann und hätte bereits den Sinn für die Landwirthschaft, den ich mir beim langen Landleben nach und nach angeeignet habe, so würde ich das Drainiren der Pfarrgrundstücke, wozu ich allerdings erst um Erlaubniß nachsuchen müßte, auf meine Kosten ausführen und damit bezüglich der hiesigen Bodennatur ein ganz gutes Geschäft machen. In meinem Alter jedoch wäre ein solches Unternehmen fast thöricht, würde wenigstens allgemein dafür gelten, und meine Amtsgenossen sehen ohnehin schon mißliebig auf meine naturwissenschaftliche Richtung, aber es ärgert mich wirklich, daß ich in der Cultur zurückbleiben muß.

Ich hoffe, lieber Pastor, sagte Sondern, daß Sie das Drainiren Ihrer Pfarrfelder und auch die Erfolge davon erleben werden. Die englische und jetzt auch die französische Regierung haben bekanntlich in den gegebenen Drainirungsgesetzen hauptsächlich die Entwässerung größerer Bezirke durch Genossenschaften bezweckt, die Behinderungen so viel als möglich beseitigt und für die Ausführungsmittel gesorgt, weil bei gemeinschaftlicher Ausführung der Entwässerung eines nassen Bezirks viele örtliche Schwierigkeiten wegfallen, mit welchen der einzelne Besitzer zu kämpfen haben würde, und der Zweck viel sicherer und mit bedeutend weniger Kosten erreicht werden kann, wenn große Bodenflächen unter Leitung eines umsichtigen Ingenieurs nach einem richtig angelegten Plane drainirt werden. Uns ist ein Drainirungsgesetz ebenso nöthig, wenn Großes erreicht werden soll, es wird hoffentlich bald erfolgen und da jene Gesetzgeber, wie es mir scheint, von einem sehr richtigen staatswirthschaftlichen Gesichtspunkte ausgegangen sind, so

möchten wir wohl sehr ähnliche Regierungsmaßregeln zu erwarten haben. Dann können auch die Pfarrfelder nicht ausgeschlossen werden, wenn sie in den zu entwässernden Bezirken liegen und Ihnen wird es nicht schwer werden, Ihre liebe Gemeinde zu einem gemeinschaftlichen Drainirungsantrage zu vereinigen. Mögen dann die Vorschüsse vom Staate oder von Creditanstalten geleistet werden, so wäre es jedenfalls billig, daß die Verzinsung und die Jahreszahlung zur Amortisation nach dem betreffenden Betrage von den Nutznießern, den Herren Pastoren, gezahlt und nicht etwa der Gemeinde aufgebürdet würden.

Ich weiß, was Sie meinen, erwiderte der Pastor, Sie sticheln auf gewisse Schwächen, die man der Geistlichkeit — oft nicht mit Unrecht — vorzuwerfen pflegt, ich weiß aber auch, daß Sie Ausnahmen gestatten.

Ja, meine Freunde, sprach der Professor, durch das Drainiren bricht für die Landwirthschaft eine neue Aera an, diese gründliche segensreiche Bodenverbesserung muß überall in Anwendung kommen, wo sie nöthig ist. Alle Behinderungen müssen zu dem großen Zwecke der Sicherstellung der Volksernährung beseitigt werden, weil nach Regelung des richtigen Feuchtigkeitsverhältnisses der Felder weder bei zu nassen, noch bei zu trockenen Jahrgängen Mißernten zu befürchten sind, der alljährliche Ertrag des Bodens bedeutend erhöht wird und dann die für die Landwirthschaft und für das allgemeine Wohlbefinden so sehr nachtheiligen Schwankungen der Getreidepreise aufhören, die sich dann mit allen anderen zeitgemäßen Werthsverhältnissen in's Gleichgewicht stellen, wodurch die Land- und die Volkswirthschaft eine sichere Grundlage gewinnen.

Oho! Freund, entgegnete Sondern, Du malst mit kecken Zügen, aber das wirkliche Leben gestaltet sich anders, als das Bild, das Dir vorschwebt. Die sichere Grundlage, die aus der Ausgleichung der zeitgemäßen Werthsverhältnisse hervorgehen soll, würde bei den gegenwärtigen Zuständen mit dem totalen Ruin vieler Gutsbesitzer und Pächter verbunden sein, die bei den landwirthschaftlichen Schwindelunternehmungen der letzten zehn Jahre im Verhältniß zu den allgemeinen Zeitwerthen wenigstens um dreißig Procent zu theuer gekauft und gepachtet haben. Viele der mit immer gesteigertem Preise von Hand zu Hand gegangenen Güter sind über den reellen Zeitwerth hinaus mit Hypotheken belastet, eine Reaction kann und wird nicht ausbleiben, weil sogar bei guten Ernten und mittleren Getreidepreisen neben den Productionskosten und Steuern die Kapitalverzinsung nicht zu erreichen ist. Diese Reaction ist sogar nothwendig, weil bei Fortdauer zu hoher Getreidepreise das allgemeine Interesse der Volkswirthschaft zu sehr gefährdet sein würde, ein Umschwung aller Verhältnisse bis zur Preisausgleichung der landwirthschaftlichen Erzeugnisse mit den Preisen mancher Manufacturartikel würde aber eine totale Verarmung der Landwirthschaft zur Folge haben, wodurch eine noch schädlichere Rückwirkung auf das Gemeinwohl voraus zu sehen sein möchte.

Du vergißt, lieber Sondern, unterbrach ihn der Professor, daß ich bei meiner Preisausgleichungsidee die guten Wirkungen des Drainirens voraussetzte. Sieh, Deine Felder hatten durch Deine langjährige gut ausgeführte Bewirthschaftung vor dem Drainiren schon einen Fruchtbarkeitsgrad erreicht, der nach dem bisher gewöhn-

lichen Maßstabe sehr genügend genannt werden konnte. Nach dem Drainiren aber haben sich Deine Ernteerträge bei fast vollkommener Sicherstellung verdoppelt. In vielen anderen Fällen, wo der Boden noch viel stärker an Wassersucht leidet und in viel schlechterer Cultur steht, können die Erfolge des Drainirens noch größer hervortreten. Nehmen wir aber nach einer allgemeinen Ausführung der Bodenentwässerung durchschnittlich eine Verdoppelung der Ernten an, so werden sich die Landwirthe bei einer sehr bedeutenden Erniedrigung der Productenpreise immer noch wohl befinden, die Werthsverhältnisse sich nach und nach ausgleichen und nach dem Aufhören der durch Mißernten verursachten Preiserhöhungen der Schwankungen viel weniger unterworfen sein.

Ich erlaube mir die Bemerkung, sagte der Pastor, daß es viele Bodenarten giebt, die sehr fruchtbar sind, ohne der Entwässerung zu bedürfen. Sie stehen deshalb im höchsten Preise und ihre Besitzer würden jedenfalls einen großen Schaden erleiden, wenn die jetzt viel weniger werthvollen naßkalten Felder durch eine allgemeine Drainirungsausführung zu einem gleichen Grad von Fruchtbarkeit gebracht und dadurch die Productenpreise zu sehr niedergedrückt werden, was bei einer Verdoppelung der Ernten auf den fast zur Mehrheit gehörenden vormals an Nässe leidenden Ländereien nicht ausbleiben könnte. Leichte Sandländereien, die ihren Besitzern wenigstens in nassen Jahrgängen bei Steigerung der Getreidepreise leidliche Erträge gaben, würden fast jeden Anbauwerth verlieren und am zweckmäßigsten mit Holz zu bepflanzen sein. Bei dem zu erwartenden großen landwirthschaftlichen Umschwunge sind also Nachtheile des Einzelnen zum Nutzen des Ganzen gar nicht

zu vermeiden und können beim nicht zu hemmenden Fortschritte der Culturentwickelung nicht berücksichtigt werden.

Halt, meine Herren, halt! rief Sondern. Mäßigen Sie gefälligst Ihre Siebenmeilenstiefelschritte, die Bahn des wirklichen Fortschritts im Ackerbau ist noch lange keine Eisenbahn, an Dampf fehlt es zwar zuweilen nicht, aber der Dampf erhitzter Köpfe ist nicht ausreichend und hat nicht selten eine fehlerhafte Wirkung. Eine bedeutende Ermäßigung der Getreidepreise ist nicht blos zu erwarten, sondern für das allgemeine Beste sogar zu wünschen, obgleich sie manchem Landwirthe große Verluste verursachen kann. Diese Ermäßigung der Preise mit ihren Folgen wird aber viel weniger aus einem geträumten schnellen Umschwunge und Fortschritte in der Bodencultur, als vielmehr aus dem natürlichen Laufe der Dinge hervorgehen. Bei der Landwirthschaft kann man, wie die Erfahrung lehrt, keinen Schluß von dem Einzelnen auf das Allgemeine machen, weil in dem letzteren noch ein sehr fühlbarer Mangel an Wissen, Wollen und Können vorhanden ist.

Ei, Freund, unterbrach ihn der Professor, da sprichst Du ja über die große Mehrzahl der Landwirthe ein sehr hartes Urtheil aus. Seit zwanzig Jahren hat sich die unverkennbar sehr vorgeschrittene Naturwissenschaft mehr als jemals der Landwirthschaft zugewendet und manches Licht über vormalige Dunkelheiten verbreitet. Wissenschaftliche Grundsätze sind an die Stelle des alten Schlendrian getreten und die Fortschritte des Ackerbaues und der Viehzucht werden ja fast überall anerkannt und gepriesen.

Ihr Herren Gelehrten, sagte Sondern, denkt Euch den Einfluß Eurer Forschungen und Lehren auf das wirk-

liche Leben viel bedeutender, als er in der That ist. Eure Landwirthschaftswissenschaft und die thatsächliche Landwirthschaft unserer Bauern und mancher Besitzer und Pächter größerer Güter sind wesentlich von einander verschieden. Den gewöhnlichen Landleuten fehlt noch der klare Unterscheidungsbegriff von Ursachen und Wirkungen und viele Männer der Wissenschaft haben zu wenig Kenntniß vom landwirthschaftlichen Geschäftsgange, um von den Ergebnissen ihrer Forschungen eine richtige Anwendung auf die Praxis zu machen. Daraus folgen Mißverständnisse und Fehlgriffe, man kann das wahre Licht von den Irrlichtern noch nicht unterscheiden, faßt ein Mißtrauen gegen alles Wissenschaftliche und geht im alten Gleise fort. Die sogenannte rationelle Praxis der Mehrheit unserer größeren Landwirthe beruht nicht auf wissenschaftlichen Grundsätzen, ist nur Routine und diese schon würde genügen, wenn sie allgemeiner wäre.

Aber die landwirthschaftliche Literatur, warf der Professor ein, kann doch nicht wirkungslos geblieben sein —

Hinsichtlich des Lesens, unterbrach ihn Sondern wieder, sind die Landwirthe die enthaltsamsten Leute. Viele lesen allenfalls einmal Romane, die ihre Frauen und Töchter aus der nächsten Leihbibliothek beziehen, nur wenige nehmen Theil an einer landwirthschaftlichen Zeitschrift, zu deren Umlauf durch den großen Kreis von vielleicht funfzig entfernt von einander wohnenden Mitlesern wenigstens ein Jahr nöthig ist, vom Kaufen eines landwirthschaftlichen Buches ist aber gar keine Rede. Die Landwirthe sind hinsichtlich der Fachliteratur das undankbarste Publikum für den Schriftsteller und den Buchhändler. Zum Theil sind sie zu entschuldigen, weil sie oft genug durch ansprechende Titel in ihren gerechten

Erwartungen getäuscht wurden. Es giebt jetzt leider Bücherfabrikanten, die weder wissenschaftliche, noch praktische Kenntnisse haben, beim sogenannten Quellenschöpfen die Körner von der Spreu nicht zu unterscheiden verstehen und aus der großen Menge von Quellen ein Gemisch von Sinn und Unsinn zusammenrühren.

Jetzt wies der Professor auf die landwirthschaftlichen Vereine hin, bei welchen doch ein vielseitiger Austausch der verschiedenen Erfahrungen zur Erkenntniß des Richtigen und zu Fortschrittsresultaten führen müsse, der Pastor aber sagte kopfschüttelnd, er habe aus Liebe zur Sache den Sitzungen mehrerer Vereine beigewohnt, aber, wie ihm schon sein Freund Sondern vorausgesagt, seine Erwartungen nicht befriedigt gefunden. Theils wurden Vorträge von zu einseitiger Auffassung von vornehmeren Mitgliedern gehalten und aus Respect vor dem Sprecher keiner weiteren Erörterung unterworfen, die auch wegen der Länge und Breite des Vortrags zu viel Zeit in Anspruch genommen haben würden, theils aber waren Fragen zur Besprechung und Beantwortung aufgestellt, welche letztere in den meisten Fällen derselbe Redner durch Vorlesung eines Manuscripts lieferte, worin er seine Ansichten zwar unmaßgeblich aussprechen wollte, die aber immer maßgebend blieben, weil, trotz mehrfacher Aufforderung des Vorsitzenden, keine Besprechung und mehrseitige Erörterung des Gegenstandes zu bewirken war. Ein auf Austausch mehrseitiger Erfahrungen begründetes Resultat konnte also nicht gewonnen werden. Auch die gute schriftliche Beantwortung bringt keine Wärme, keine Thätigkeit in eine solche Versammlung und wird zur ewigen Ruhe ad acta gelegt. In anderen Vereinssitzungen, wo keine Beantwortung der auf-

gestellten Fragen vorlag, mußte sich der Vorsteher sehr abquälen, um eine Besprechung in Gang zu bringen. Die endlich hervortauchenden Ansichten standen, je nach der Verschiedenheit der örtlichen Erfahrungen, größtentheils mit einander im Widerspruch, der Vorsteher bemühte sich, die Umstände zu ermitteln, aus welchen die verschiedenen Erfahrungen und Ansichten hervorgegangen waren, bekam aber hierüber keine genügende Auskunft, weil es noch sehr an richtigen Begriffen über Ursachen und Wirkungen fehlt. Jeder, der einmal die Sprachscheu überwunden hatte, behauptete nun auch seine Meinung und es war ebenfalls kein Erörterungsresultat zu erlangen.

Allerdings, sagte der Professor, habe ich mir diese Zustände ganz anders gedacht, dennoch kann, was ich besonders im Auge hatte, die Anregung zum Drainiren sehr wirksam von den landwirthschaftlichen Vereinen ausgehen und dadurch können sie Großes leisten.

Zugestanden, lieber Freund, nahm Sondern das Wort, und es ist mir lieb, daß wir nach den beiläufigen Ausschweifungen wieder auf das Drainiren zurückkommen, worüber ich Dir meine Ansichten gern noch mit ausführlicherer Darstellung der diese wichtigste aller Zeitfragen betreffenden Nebenverhältnisse mittheilen möchte. Ich bitte aber um Nachsicht, Falls mich meine Umschau auf den bisherigen Verlauf der Dinge zu weit führen sollte. — Die Zuhörer gaben Beifallszeichen und Sondern begann:

Durch das Drainiren allein ist die Vollkommenheit des Ackerbaues noch nicht zu erreichen, es bildet nur die Grundlage, ohne welche bei vielen Bodenarten und Bodenlagen, trotz guter Bearbeitung und Düngung, durch-

schnittlich nicht der volle Ernteertrag zu gewinnen ist, zu dessen Erzeugung sie nach Verhältniß ihrer übrigen natürlichen Beschaffenheit durch die Entwässerung und Regelung ihres Feuchtigkeitsverhältnisses befähigt werden können, wenn alle anderen zur Fruchtbarkeit des Bodens erforderlichen Bedingungen erfüllt werden.

Die Abschaffung der Brache ist bekanntlich als ein Mittel zur Vermehrung der Bodenerzeugnisse betrachtet worden und fast mit demselben Recht, als man jetzt vom Drainiren eine bedeutende Vergrößerung der Ernten erwartet. Durch Beseitigung der Brache sollte die fruchttragende Oberfläche vermehrt werden und der Zweck des Drainirens ist, die innere Bodenkraft vollkommener und sicherer zu benutzen, dabei tiefere Erdschichten auszubeuten und gleichsam ertragreiche Keller anzulegen, weil man auf den vorhandenen Bodenraum keine fruchttragenden Stockwerke aufsetzen kann.

In der großen Allgemeinheit aber hat die Abschaffung der Brache nicht die erwartete Erntevermehrung hervorgebracht, weil man bei Vergrößerung des zu bebauenden Bodenraums nicht zugleich auf Vermehrung des Düngers durch verhältnißmäßige Vergrößerung des Futterbaues und der Viehzucht bedacht war, der Ernteertrag aber nicht von der Größe der Fläche, sondern von der inneren Bodenkraft abhängt, die nur durch Düngung aufrecht erhalten und vermehrt werden kann. Die Düngererzeugung wurde in vielen Fällen sogar dadurch vermindert, daß die kleineren Landwirthe die Schafe abschafften, die vormals ihre dürftige Nahrung auf den Brachfeldern einen Theil des Jahres gefunden hatten und nach dem Verfall der Wollpreise die Kosten der ganzen Stallfütterung nicht vergüten konnten. Die

Stelle der Schafe wurde nur in sehr seltenen Fällen durch eine verhältnißmäßige Vermehrung des Rindviehstandes ersetzt, die Düngererzeugung also bei dem fortwährenden Anbau größerer Bodenflächen noch vermindert. Die Folge war: größere Feldarbeit, geringere Ernten und wenig Körner im Stroh, wozu die Reihe von Theuerungsjahren ein sprechendes Zeugniß geben kann. Allerdings ist auch die Mitwirkung anderer Ursachen nicht zu verkennen, namentlich mangelhafter Fruchtfolgen, die es oft nicht gestatten, den Boden zum Wintergetreide genügend vorzubereiten und dessen Aussaat zur rechten Zeit auszuführen, wozu es im Verhältniß zur Bodenfläche oft auch an den erforderlichen Arbeitskräften fehlt. Kurz, die Flächenvermehrung ist schlecht benutzt worden.

Wenn das Drainiren den vollen, mit Recht zu erwartenden Nutzen gewähren soll, so muß es nothwendig mit Vertiefung der Ackerkrume, also mit der Massenvermehrung der Bodenfläche verbunden sein. Diese Volumvermehrung fordert aber, ebenso wie die bei der Brachabschaffung stattgefundene Flächenvermehrung, eine verhältnißmäßig größere Düngermenge. Wird man diese unbestreitbare Wahrheit in allen Klassen der Landwirthe genügend anerkennen? Nach dem bisherigen Gange des Landwirthschaftsbetriebes ist das leider zu bezweifeln, es ist sogar zu befürchten, daß in sehr vielen Fällen der Zweck des Drainirens, ebenso wie bei Abschaffung der Brache, ganz verfehlt wird.

Durch das Drainiren steht dem Feldbau eine radikale Verbesserung in Aussicht, deren Durchführung zum erwünschten Ziele aber eine Kenntniß und zugleich auch Mittel verlangt, woran es in der Allgemeinheit noch sehr

fehlt. Die Drainirungen haben große Erfolge gehabt, sie wurden aber bisher nur auf Landgütern ausgeführt, deren Besitzer oder Dirigenten mit den erforderlichen Kenntnissen und Betriebsmitteln ausgestattet sind und zugleich auch alle die verschiedenen Wirthschaftsverbesserungen ausführten, die nur mit Sicherheit der Ertragsvermehrung vorgenommen werden können, wenn durch das Drainiren die Grundlage dazu gewonnen ist. Der große allgemeine Erfolg ist erst in der Zukunft durch Verbreitung besserer Kenntnisse, hauptsächlich aber durch Nachahmung der vor Augen gestellten Beispiele der Bodenertragsvermehrungsweise zu erwarten, weil auch die beste Neuerung, zumal bei der Landwirthschaft, mit Vorurtheilen zu kämpfen hat.

Nach dem Drainiren öffnen sich die Poren des Bodens, die Luft hat freien Zugang, dringt tiefer hinein, circulirt darin und die erste Wirkung ist die schnellere und vollkommenere Auflösung der darin vorhandenen Pflanzennahrungsstoffe und das Thätigwerden vieler Bodenbestandtheile, die vorher in einer von der Luft nicht erreichten Tiefe gleichsam geschlummert haben. Die erste und nach den Bodennaturen vielleicht auch mehrere Ernten können nach dem Drainiren bei geringer Düngung, ja sogar ohne Düngung, ertragreich sein, dadurch wird aber die Bodenkraft um so mehr und um so früher erschöpft und der Boden bedarf dann einer um so stärkeren Düngerzuführung, wenn er nicht verarmen soll. Die größere Ertragsfähigkeit des Bodens muß also nach richtigem Verhältniß zur Vermehrung des Futterbaues, der Viehzucht und der Düngererzeugung benutzt werden, wenn das Drainiren zur wirklichen und immer mehr steigenden Vergrößerung der Ernten und der Gesammt-

wirthschaftserträge führen soll. Die Vorstände der landwirthschaftlichen Vereine sollten überall in ihren Kreisen zum Drainiren anregen, dann aber auch vor dem Mißbrauch der Drainirungswirkungen warnen. Es ist sogar Menschenpflicht, zur Beförderung und zweckmäßigen Benutzung des Drainirens nach Kräften beizutragen, weil diese gründlichste aller Bodenverbesserungen in Verbindung mit reichlicher Düngung und den örtlichen Verhältnissen entsprechenden Fruchtfolgen die segensreichste Wirkung auf das Wohl der Bevölkerung haben muß.

Deine Ansichten, sagte der Professor, scheinen mir gut begründet zu sein und ich will sehr gern anerkennen, daß ein mit Wissenschaft ausgerüsteter Praktiker, der das Walten der lebendigen Natur stets vor Augen hat und die Verhältnisse des ländlichen Thuns und Treibens kennt, sich einen scharfen Blick zur Auffassung der Licht- und Schattenseiten der Gegenstände leichter aneignen kann, als der im landwirthschaftlichen Fache arbeitende, aber durch seinen Beruf an die Studirstube und an das Laboratorium gefesselte Gelehrte.

Ja, ja, meine Herren, fügte der Pastor hinzu, so ist es auch in anderen Fächern, deren Zugehörige sich weniger frei bewegen können. Manchem ehrlichen Dorfpastor wird es schwer, zeitweilig vorherrschende theologische Richtungen mit einer gesunden Lebenspraxis zu vereinbaren. Unsere ländlich gewöhnliche Abendzeit ist bereits verflossen und ich wünsche Ihnen Allen recht herzlich gute Nacht.

Zweiter Abend.

Landwirthschaftlicher Unterricht.

Eingetretenes Regenwetter hatte die beabsichtigten Ausflüge der Freunde vereitelt, der Professor benutzte das ihm bekannte zwanglose Wesen des Hauses und arbeitete nach seiner Gewohnheit, die er auch auf Reisen nie ganz ablegte, einen großen Theil des Tages in seiner Stube, auch Sondern beschäftigte sich auf seine gewöhnliche Weise. Am Abend aber finden wir den kleinen Gesellschaftskreis, diesmal im Zimmer, bei folgendem Gesprächsgange:

Sondern: Ich bin, wie ich beiläufig schon bei Tische andeutete, hinsichtlich der Ausbildungsvollendung meines Sohnes immer noch zu keinem festen Entschlusse gekommen. Ein längerer Aufenthalt im väterlichen Hause und die Beschäftigung in meiner Wirthschaft, die nach der letzten gründlichen Umwandlung, bei welcher er sich mir recht nützlich gemacht hat, in ruhigem Takte fortgehen und ihm nichts Neues bieten wird, kann ihm wenig nützen, er muß Mehr sehen, Mehr hören, sich einen weiteren Gesichtskreis verschaffen. Es giebt mehrere Wege zum Ziele, welcher aber ist der zweckmäßigste? Darüber, lieber Weislich, möchte ich Deine Meinung hören.

Professor: Dein Sohn besitzt, so viel ich weiß, die genügendsten Schulkenntnisse, um auf irgend einer Universität, deren Professoren in diesen Fächern einen Ruf haben, Natur- und Cameralwissenschaft mit Nutzen zu studiren. Hierzu würde ich rathen, wenn ich nicht befürchtete, daß der bereits an praktische Thätigkeit

gewöhnte junge Mann vielleicht nicht mehr die zu einem abstracten Studium erforderliche Geduld haben wird, die ihm gewiß nicht gefehlt hätte, wenn er, wie ich Dir damals rieth, gleich von der Schule ab, in der Gewohnheit bleibend, zur Universität gegangen und dann später erst in das praktische Leben eingetreten wäre. Solche Unterbrechungen sind in den meisten Fällen nachtheilig, unsere Ansichten hierüber waren aber damals abweichend. —

Sondern: Und sind es auch noch, obgleich ich die Richtigkeit Deiner Ansicht in gewisser Beziehung nicht bestreiten will, ja ich gebe Dir sogar im Allgemeinen — hinsichtlich aller anderen Fächer — vollkommen Recht, erlaube mir aber in Bezug auf Landwirthschaft eine Ausnahme zu machen, weil ich viele Beispiele des verfehlten Zieles gesehen habe.

Der von einem Gymnasium oder von einer tüchtigen Realschule direct zur Akademie abgehende Jüngling hört die Lehren der Wissenschaft selten mit so großer Theilnahme und sie haften in seinem Gedächtniß viel schwerer, als wenn er schon einige Kenntniß von der Natur der Gegenstände hat, auf welche sie sich beziehen, Anknüpfungs- und Vergleichungspunkte im Ideengange findet, dadurch mit den ihm schon einigermaßen bekannten Gegenständen eine nähere, mehrseitigere Bekanntschaft macht und zu weiteren Forschungen darüber angeregt wird, weil er schon ein wärmeres Interesse dafür hat. Soll er dann von dem gewöhnlich flotten, zwanglosen Studentenleben nach Ablauf des akademischen Cursus mit seinen mehr oder weniger reichen, selten aber genügend verdauten Kenntnissen, die er sich gesammelt hat, oder doch erworben zu haben glaubt, erst in die Stellung eines Land-

wirthschaftslehrlings übergehen, um außer dem praktischen Geschäftsgange zugleich auch, was durchaus nothwendig ist, alle die damit verbundenen Arbeiten ausführen zu lernen, die er künftig anzuordnen und zu beaufsichtigen haben wird, so ist das für ihn in den meisten Fällen ein schwerer Uebergang. Er kommt nun täglich mit den niedrigsten Arbeitern in Berührung, muß die mechanischen Arbeiten sogar größtentheils von ihnen lernen, er weiß diese in Wissenschaft und in den Lebensverhältnissen tief unter ihm stehenden Leute nicht sogleich mit dem rechten Takt zu behandeln und sie sind viel weniger nachsichtig gegen manche Arbeitsungeschicklichkeiten eines studirten Herrn, als sie es drei Jahre früher gegen den erst von der Schule abgegangenen Lehrling gewesen sein würden, der seinerseits auch noch einen geringeren Grad von Empfindlichkeit gehabt hätte, wenn tadelnde Zurechtweisungen vielleicht mit Auslachen verbunden werden. Kann der studirte Lehrling, zumal wenn er etwas Dünkel mitbringt, solche Unannehmlichkeiten nicht überwinden, so zieht er sich von solchen Arbeiten möglichst zurück, lernt nicht das ABC der Landwirthschaft und lebt sich nie recht ordentlich in die Praxis hinein.

Hat ein Jüngling dagegen nach vollendeter genügender Schulbildung wenigstens zwei Jahre lang die Landwirthschaft praktisch erlernt und bezieht nach dieser Vorbildung eine Akademie, um sich höher auszubilden, so werden ihm die Erklärungen der Wissenschaft über die ihm in der landwirthschaftlichen Praxis bereits vorgekommenen Erscheinungen viel zugänglicher, auffaßlicher und ansprechender sein. Er gleicht dann einem bereits beackerten Boden, auf welchem die Aussaat besser keimt

und wurzelt, als wenn sie auf einen nicht vorbereiteten, unaufgeschlossenen Boden fällt. Ich bin eigentlich nur noch darüber unschlüssig, ob ich für meinen Sohn zum Zwecke des Studiums der Hülfswissenschaften eine Universität, oder eine specifisch-landwirthschaftliche höhere Lehranstalt wählen soll.

Professor: Deine aus dem Leben entnommene Schilderung der Verhältnisse hat viel Ansprechendes und es wird, wie in allen Fällen, hauptsächlich auf die individuellen Eigenschaften des Zöglings ankommen, ob nach Maßgabe der sehr verschiedenen Nebenverhältnisse dieser oder jener Unterrichtsgang zu besseren Erfolgen führt. Aus landwirthschaftlichem Gesichtspunkte betrachtet, hast Du mich in praktischer Beziehung fest zu Deiner Meinung bekehrt. — Hinsichtlich der Wahl des für Deinen Sohn jetzt einzuschlagenden Ausbildungsweges ist zu berücksichtigen, welchen wissenschaftlichen Umfang sein Studium haben, ob er die verschiedenen Wissenschaften in ihrem ganzen Bereich, oder nur in ihren Beziehungen zur Landwirthschaft studiren soll. Im ersten Falle möchte eine Universität, im zweiten eine landwirthschaftliche Akademie vorzuziehen sein. Du äußertest gestern, daß viele Männer der Wissenschaft zu wenig Kenntnisse von der Landwirthschaft hätten, um von den Ergebnissen ihrer Forschungen eine richtige Anwendung auf die Praxis zu machen. Nun wohl, Dein Sohn hat sich bereits unter Deiner guten Leitung vielseitige praktische Kenntnisse erworben, bringe ihn auf die Universität, lasse ihn alle Quellen der Wissenschaft durchforschen und die Anwendung auf die Praxis selbst machen, dann steht bei seinen Mitteln Großes von ihm zu erwarten. (Sich an den jungen Sondern

wendend.) Doch wünschte ich, mein lieber junger Freund, auch Ihre Meinung über diesen Gegenstand und Ihren darauf bezüglichen Wunsch kennen zu lernen, sprechen Sie sich ganz offen darüber aus.

Carl Sondern: Ich gestehe, Herr Professor, daß ich zu den akademischen Studien nicht gerade eine große Neigung habe und lieber in fortdauernder Beziehung mit der Natur und dem wirklichen Leben bleiben möchte. Sie, Herr Professor, setzen, wie ich gehört habe, genügende Schulkenntnisse bei mir voraus, diese habe ich während meiner praktischen Lehrzeit in den Mußestunden und in den ruhigen Abenden des Landlebens zu dem Lesen der besten wissenschaftlich-landwirthschaftlichen Werke des In- und Auslandes aus der ziemlich reichhaltigen Bibliothek meines auf alle neue Erscheinungen sehr achtsamen Vaters möglich benutzt und bis jetzt sind seine Urtheile darüber maßgebend für mich gewesen. Auf diese Weise habe ich mir die Meinung gebildet, daß derselbe Grad des Wissens, den Hochschulen zu geben vermögen, vermittelst der vielseitigen Literatur auch durch Selbststudium erworben werden kann und daß ein Denker, wenn er bei Fortsetzung seiner praktischen Laufbahn ein guter Beobachter ist, das Ziel seines Strebens noch leichter und früher erreichen wird. Wem es aber am Denken fehlt, der wird mit dem bloßen Sammeln von Kenntnissen, mögen sie auf diesem oder jenem Wege gefunden sein, nicht viel leisten. Jetzt ist mein Wunsch, mit Fortsetzung meiner literarischen Studien landwirthschaftliche Reisen zu machen, mich in Gegenden, die Interesse darbieten, längere Zeit aufzuhalten und die Anbauverhältnisse verschiedener Länder durch Anschauung kennen zu lernen, z. B. möchte ich Belgien,

England und Schottland gern besuchen, was auch mein guter Vater billigt, mir aber erst nach mehreren Jahren in Aussicht stellt.

Professor: Unter den bei Ihnen stattfindenden Verhältnissen gebe ich gern zu, daß bei einer urtheilbildenden Leitung, wie die Ihres Vaters, durch ein auf das Lesen guter Schriften, Denken und Beobachten begründetes Selbststudium sehr gute Erfolge gewonnen werden können und daß landwirthschaftliche Reisen zur Beförderung einer vielseitigen Ausbildung sehr geeignet sind, im Allgemeinen aber wird eine systematisch geordnete Lehre einer Hochschule viel sicherer zum Ziele führen, weil viele junge Leute, auch wenn sie gute Schulkenntnisse haben, noch einer Anregung zum Denken und einer Anleitung zum richtigen Denken bedürfen, beim Privatstudium übrigens manche Anweisungen und Mittel fehlen, die zu chemischen Experimenten, z. B. zu Analysen, erforderlich sind.

Sondern: Mein Sohn ist zwanzig Jahr alt, er kann ganz füglich erst studiren und dann bei etwas reiferem Alter mit größerem Nutzen reisen. Das Wie und Wo des Studirens wollen wir gelegentlich näher besprechen. —

Pastor: Und vielleicht zu einem anderen Gegenstande übergehen. Nein, meine Herrn, erlauben Sie mir auch ein Wörtchen. Für wohlhabende junge Leute der höheren Klasse giebt es Mittel und Wege genug, sich nach Verhältniß ihrer Fähigkeiten auszubilden, diese Bildungsmittel werden aber leider viel zu wenig benutzt, weil man im Allgemeinen immer noch einen zu geringen Begriff von den Kenntnissen hat, die zur Führung einer dem Zwecke entsprechenden Landwirthschaft

nöthig sind, oft sogar in dem Wahne steht, daß junge Leute, die für irgend einen höheren Geschäftsbetrieb zu wenig Fähigkeiten zeigen und sich dennoch zu vornehm dünken, um Handwerker zu werden, für die Landwirthschaft gut genug sind und Mancher dieses Fach schon deshalb wählt, weil er nicht viel lernen will. Diese Leute bilden dann die große Klasse landwirthschaftlicher Handwerker, die sich Oekonomen nennen, an Intelligenz oft unter den städtischen Handwerkern stehen, aber dennoch für praktisch gelten, Lehrlinge bekommen und diese wieder in das alte Geleise hineinführen. Das heißt man Oekonomielernen, weil es in der großen Allgemeinheit an einem richtigen Begriff über die zu einer landwirthschaftlichen Berufsbildung nöthigen Erfordernisse fehlt.

Und auf welche Weise, mit welchen Mitteln sollen gute Landwirthschaftslehren der großen ackerbautreibenden Bevölkerung zugeführt werden, die theils den eigentlichen Bauernstand bildet, theils, je nach den Abstufungen, den großen Landgütern Unteraufseher oder Hofemeister, Ackersleute und Arbeiter verschiedener Art liefert? Diese Menschenklasse hat in ihrer Gesammtheit einen unübersehbaren, nicht genug erkannten Einfluß auf die Ertragsfähigkeit des Bodens und würde bei richtigeren Begriffen über Ackerbau sehr viel zur Vermehrung der Ernten beitragen, sich selbst besser befinden und für die menschliche Gesellschaft nützlicher sein, weil die Ausführung der mechanischen Arbeiten zum großen Theile von diesen Leuten abhängig ist. Ihr aus Mangel an Einsicht hervorgehendes Widerstreben gegen alles Neue ist das größte Hinderniß bei Einführung besserer Ackergeräthe. Mancher intelligente Landwirth behält die alten landüblichen Ackerwerkzeuge nur deshalb bei, weil

er bei dem öfteren Wechsel der Dienstleute mit dem Unterricht und dem Einüben der Handhabung neuer Instrumente gar nicht fertig werden würde. Die allgemeine Hebung der Landwirthschaft ist nur durch Verbesserung dieser Zustände zu bewirken, wo sind denn aber die Mittel dazu vorhanden?

Professor: Ich bezweifele nicht, daß Ihre Schilderungen aus den Ihnen bekannten ländlichen Verhältnissen treu entnommen sind. Sehr bedauerlich sind diese Zustände und geben den Beweis, daß die vorhandenen Mittel zu wenig benutzt werden, also Anregungen nöthig sind. Wir haben Ackerbauschulen, in welchen eine sehr genügende theoretische und praktische Lehre gegeben, der Gebrauch neuer Ackerwerkzeuge mit den erforderlichen Erklärungen ihrer Vorzüge gezeigt und die Uebung in ihrer Handhabung bis zur Vollkommenheit durchgeführt wird. Der Sinn für Fortschritt ist aber sehr schwer in diese Menschenklasse zu bringen.

Pastor: Deshalb müssen andere Mittel ergriffen werden. Wenn auch die Zahl der Ackerbauschulen hinreichend wäre, der großen ackerbautreibenden Bevölkerung durch Fachbildung der jungen Leute nach und nach eine zweckmäßige Aufklärung über ihre Berufsgeschäfte zu verschaffen und dadurch den allgemeinen Landbau zu heben, so würden diese Maßregeln immer noch einen sehr geringen Erfolg haben, weil diese Schulbenutzung dem freien Willen überlassen bleiben muß, der gewöhnliche Landmann aber froh ist, wenn seine Söhne der Schule entwachsen sind und jeden weiteren Unterricht für unnütz hält. Eine Verallgemeinerung der landwirthschaftlichen Berufsbildung ist nach meiner Ansicht nur durch die Volksschulen zu erreichen. —

Sondern: Damit, lieber Pastor, würde ich ganz einverstanden sein, weil dieses Mittel ein radikales sein könnte, wenn der Ausführung nicht fast unabsehbare Hindernisse entgegenständen. Auf Anregung der landwirthschaftlichen Vereine wurde in Frankreich im Jahre 1848 die Einrichtung von 363 Ackerbauschulen durch ein Gesetz angeordnet. Wie viel dergleichen Schulen wirklich ins Leben getreten sind, weiß ich nicht. Man kam aber bald zu der Ueberzeugung, daß diese theuren Institute für den Bedarf des Landes noch lange nicht genügen und die französische Regierung gab schon am 15. März 1850 ein neues Gesetz, nach welchem in allen Volks- namentlich Dorfschulen landwirthschaftlicher Elementarunterricht gegeben werden sollte. Ueber die Ausführungsweise ist man aber heute noch nicht einig, weil die meisten Volksschullehrer in dieser Beziehung nur sehr mangelhafte Kenntnisse haben und selbst des Unterrichts bedürfen würden. Auch bei uns möchten sich nur sehr wenige Schullehrer hierzu eignen.

Pastor: Allerdings ist eine solche Schuleinrichtung nicht so schnell auszuführen, der Grund dazu kann aber für die nächste Generation dadurch gelegt werden, daß bei jedem Schullehrerseminar ein tüchtiger Lehrer der Landwirthschaft angestellt und das Schulamt künftig nur Lehrern übertragen wird, die auch hinsichtlich ihrer landwirthschaftlichen Kenntnisse die Prüfung bestanden haben. Wenn die Dorfknaben in ihrem letzten Schuljahre wöchentlich drei Stunden landwirthschaftlichen Unterricht bekommen, so kann, ohne die anderen Lehrgegenstände zu beeinträchtigen, eine gute Grundlage zu einer auf Naturkenntniß beruhenden besseren Ausführung der landwirthschaftlichen Geschäfte gelegt werden. Ein mit

wirklichen landwirthschaftlichen Kenntnissen ausgestatteter Schullehrer würde überdies bei den Bauern selbst nach und nach ein größeres Ansehen gewinnen und einen sehr nützlichen Einfluß ausüben können. Oft sogar sind mit den Schulstellen einige Feld- und Wiesenstücke verbunden, die ihm durch bessere Benutzung einen höheren Ertrag und die Gelegenheit geben, durch ein gutes Beispiel zu wirken.

Professor: Alles sehr schön, lieber Herr Pastor, aber der gewöhnliche Bildungsgrad der Seminaristen scheint mir, soweit ich ihn kenne, zur nützlichen Aufnahme naturwissenschaftlicher Kenntnisse, zur klaren Auffassung wissenschaftlicher Lehren nicht ausreichend zu sein, woraus eine Begriffsverwirrung, ein Halbwissen hervorgehen könnte, wodurch mehr geschadet, als genützt und die Wissenschaft bei den Landleuten nur noch mehr verdächtigt werden würde.

Pastor: Zugestanden. — Es ist aber eine Hauptaufgabe unserer Zeit, die von der Wissenschaft angesammelten Schätze, die so eigentlich nur das Eigenthum eines Gelehrtenstandes sind, ins Leben einzuführen und für die menschliche Gesellschaft fruchtbringender zu machen. Ein streng wissenschaftlicher Unterricht würde weder den Seminaristen, noch ihren zukünftigen Schülern nützlich sein, wohl aber eine einfache, aus den Ergebnissen der Wissenschaft entnommene und in ein volksthümliches Deutsch übersetzte Lehre, die auf Theorie und Praxis begründet ist und aus dem gegenwärtigen Standpunkte des landwirthschaftlichen Wissens hervorgeht. Der Landbauer braucht und soll kein Gelehrter sein, er soll aber in den Stand gesetzt werden, die ihm anschaulich gemachten, auf Naturgesetzen begründeten Lehren anwenden

zu können. Ihm müssen die Ursachen enthüllt werden, aus welchen die ihm täglich vorkommenden Erscheinungen hervorgehen, er muß mit Bedacht, nicht gewohnheitsmäßig, arbeiten lernen. Einem wissenschaftlich praktisch gebildeten Mann, wie es der landwirthschaftliche Lehrer eines Seminars sein müßte, kann eine einfache, dem Bedürfniß der Bauern genügende volksthümliche Lehrgabe nicht zu schwer werden und mehr brauchen die Schulmeister auch nicht zu wissen, um recht nützlich wirken zu können. Wer das durch Wissenschaft Erforschte und bereits Erprobte in größeren Kreisen auszubreiten und nutzbar zu machen versteht, erwirbt sich ein größeres, allgemeineres Verdienst um die Menschheit, als wenn er zu den vielen vorhandenen noch eine neue Hypothese aufstellt.

Professor: Ich halte es nicht für so leicht, die Wissenschaft aus der gewöhnten Bekleidung herauszunehmen und sie gleichsam in eine Bauernjacke einzukleiden, ohne ihr Wesen selbst zu alteriren. Ueberdies soll der verlangte Elementarunterricht doch theoretisch und praktisch sein. Angenommen nun, daß den Seminarlehrern Felder, Wiesen 2c. zur Verfügung gestellt werden könnten, um die Seminaristen auch praktisch einzuüben, welche Gelegenheit ist bei den Volksschulen vorhanden, dem Knaben einen praktischen Unterricht zu geben?

Sondern: Man glaubt gewöhnlich, daß die landwirthschaftliche Praxis hauptsächlich in der Handhabung der Ackergeräthe und Wirthschaftswerkzeuge bestehe, das ist aber nur der mechanische Theil derselben und die Arbeit wird von den geübtesten Leuten oft schlecht ausgeführt, weil es ihnen an umfassenderen Kenntnissen über die Wirkung fehlt, die durch diese Arbeit bezweckt werden

soll. Die Theorie ist die rationelle Erklärung der Thatsachen und die Praxis ist die rationelle Anwendung der Theorie. Wenn ich meinen Knechten befehle: ihr müßt tiefer pflügen, so treibe ich ganz einfach Praxis, sie verstehen mich, wissen auch den Pflug darnach zu stellen, da sie aber den Zweck des Tiefpflügens nicht kennen, so halten sie es für eine grillenhafte Arbeitserschwerung und pflügen wieder flach, sobald sie nicht beaufsichtigt sind. Theorie treibe ich aber, wenn ich ihnen die Ursachen meines Befehls erkläre, wenn ich ihnen z. B. sage, daß die Wurzeln der Pflanzen in einen tief gelockerten Boden viel tiefer eindringen, als die meisten Landwirthe bisher geglaubt haben, — daß das Gedeihen und der Ernteertrag der Pflanzen sehr von der vollkommenen Ausbildung des Wurzelstockes abhängig ist, — daß der über die Erde hinauswachsende Theil der Pflanze mit dem unterirdischen Theile derselben im innigsten Verhältniß steht, — daß zu einer gesunden Thätigkeit der Wurzeln, welche die Hauptnahrung der Pflanzen liefern müssen, auch der Zutritt der Luft nothwendig ist, der sich aber nur bis zur Tiefe der Lockerung erstrecken kann. Ferner, wenn ich ihnen erkläre, daß die Pflanzen, neben der Nahrung, die wir ihnen durch den Dünger verschaffen, auch mehrere erdige Bestandtheile des Bodens zu ihrer Ernährung und vollständigen Ausbildung brauchen, die aus einer flachen Ackerkrume bald erschöpft und durch den Dünger oft nicht genügend ersetzt werden, sich aber in einer tiefen, der Luft zugänglichen Ackerkrume immer wieder in ausreichender Menge neu gestalten und in einen für die Pflanzen aufnehmbaren Zustand kommen, so treibe ich Theorie. Ich brauche hierzu die Grundstoffe nicht

einzeln anzuführen und sie mit dem wissenschaftlichen Namen zu bezeichnen.

Man kann ihnen sogar einen Begriff von der guten Wirkung der Silicate geben, ohne sie so zu nennen, oder von kieselsauren Salzen zu sprechen, was sie nicht verstehen würden, wogegen ihnen der Ausdruck Glasstoff gleich deutlich ist, wenn man ihnen zeigt, daß der harte, glänzende Ueberzug der Halme, ohne welchen sie nicht die nöthige Festigkeit haben und umfallen würden, aus derselben Masse, wie die Fensterscheiben besteht, daß die Natur hier ein ähnliches Erzeugniß hervorbringt, wie man es bekommt, wenn man Holzasche oder auch Kalk mit Sand und vielleicht auch mit etwas Thon- und Eisenmischung in fein zerriebenem Zustande zusammenschmilzt, welche Stoffe einzeln bei der größten Hitze nicht schmelzbar sind, — daß eine tiefe Ackerkrume natürlich von diesem Stoffe den Pflanzen mehr hergeben kann, als eine flache und daß darin zum Theil auch die gute Wirkung der Asche und des Kalks in Bodenarten, wo diese Grundstoffe fehlen, zu erklären ist. Noch leichter und anschaulicher läßt sich die Nützlichkeit der tiefen Bodenbearbeitung in Bezug auf Herstellung eines geeigneten Feuchtigkeitsverhältnisses erklären.

Eine ähnliche Lehrmethode kann in Bezug auf die Gährung des Stalldüngers, seine Behandlung und die richtige Benutzung des flüssigen Düngers und aller düngungsfähigen Stoffe in Anwendung gebracht und durch Verallgemeinerung dieser Lehren großen, unersetzlichen Verlusten vorgebeugt werden, die einen unberechenbaren Einfluß auf das Wohl und Wehe der Bevölkerung haben. Ebenso einfache Lehren können über Viehzucht, Futterbau 2c. gegeben werden, sie übersteigen

nicht die Fassungskraft des Seminaristen und dieser wird sie als Schulmeister auch den Knaben der ersten Klasse zugänglich machen können, die ihrerseits auf dem Dorfe die Handhabung der Ackerwerkzeuge täglich sehen, mit größerem Interesse beobachten und bei ihrem Eintritt in das wirkliche, thätige Leben den zweckmäßigen Gebrauch davon machen werden. Hinsichtlich der Verallgemeinerung des höchst nothwendigen landwirthschaftlichen Elementarunterrichts durch Volksschulen stimme ich unserm Herrn Pastor, wenn auch in der Voraussetzung bei, daß Mängel genug bleiben und der Ausführung viele Hindernisse, hauptsächlich von Seiten der modernen Theologie, entgegengesetzt werden mögen.

Professor: Deine Darstellung, wie man auch ohne Pflug und Egge landwirthschaftliche Praxis treiben, oder doch anwendbare Belehrungen geben kann, hat mir viel Vergnügen gemacht, widerspricht sie aber nicht einigermaßen Deiner vorher aufgestellten Ansicht, daß das Studium der Landwirthschaft auf Universitäten fruchtbringender sei, wenn die jungen Leute zuvor eine praktische Kenntniß der Sachverhältnisse erlangt haben?

Sondern: Zwischen Elementarunterricht, bei dem es sich hauptsächlich um zweckmäßige Ausführung der Arbeit nach vernünftigen Grundsätzen handelt und dem höheren Studium scheint mir doch hinsichtlich der Gegenstände der Lehre, als auch der Verhältnisse der Personen ein merklicher Unterschied stattzufinden, —

Pastor: Dessen Erörterung wir unserm lieben Wirthe wohl ersparen können. Ich freue mich, daß meine Ansicht über die Mittel zur Verallgemeinerung besserer landwirthschaftlicher Kenntnisse, wodurch allein nur Großes hervorgebracht werden kann, Beachtung und

keinen directen Widerspruch gefunden hat. Der Gegenstand muß in größeren und höheren Kreisen in Anregung gebracht werden. Für heute, meine Herren, ist die Zeit da, Ihnen gute Nacht zu wünschen.

Dritter Abend.

Pflanzenkrankheiten.

Der schöne warme Juliabend lockte die Freunde nach mehreren Feldbesichtigungen heute wieder in die lindenblüthenduftende Gartenlaube, auch unser Pastor fehlte nicht und lenkte die bisher stattgefundene sehr belebte allgemeine Unterhaltung bald wieder auf sein Lieblingsthema, auf den Ackerbau, indem er sich nach den Resultaten der heutigen Feldspaziergänge erkundigte, an welchen er nicht hatte Theil nehmen können.

Ja, lieber Sondern, nahm der Professor das Wort, sowohl bei meiner Herreise, als auch in den hiesigen Feldern habe ich im Roggen viel Mutterkorn bemerkt, doch in Deinen großen Roggenflächen viel weniger, als in den daran grenzenden Bauerfeldern, und diese Erscheinung war mir um so interessanter, da sie mir fast eine Bestätigung meiner Ansicht über die Entstehung dieser krankhaften Auswüchse giebt. Doch möchte ich gern Deine Meinung über die Ursache hören, warum sich in Deinem Roggen unter gleichen Witterungseinflüssen weniger Mutterkorn gebildet hat.

Sondern: Nach meiner Erfahrung ist das Mutterkorn im Allgemeinen in nassen Jahrgängen viel häufiger vorhanden, als in trockenen. Dieses Jahr gehört zwar

nicht zu den nassen, hat aber, namentlich im Juni, sehr nasse Perioden gehabt, und der Umstand, daß meine Felder drainirt sind, auch in tieferer Bodencultur, als die Nachbarfelder stehen, an stockendem Wasser also nicht leiden konnten, scheint mir das Schutzmittel gegen die Mutterkornbildung gewesen zu sein.

Pastor: Das stimmt auch mit meinen Beobachtungen überein, aber ich bin sehr begierig, die Ansicht des Herrn Professors über diesen Gegenstand zu hören, der mir bis jetzt noch keine ganz genügende Erklärung gefunden haben scheint.

Professor: Alle Pflanzenkrankheiten entstehen, glaube ich, trotz der verschiedenen Form ihres Erscheinens, aus einer und derselben Hauptursache, — aus mangelhafter Ernährung, die auf dem fehlenden Gleichgewicht zwischen organischen und unorganischen Nahrungsstoffen beruht, wobei in den meisten Fällen erstere im Verhältniß zu den letzteren in zu reichem Maße zugeführt worden sind, und es dann der Pflanze zur vollständigsten Ausbildung aller ihrer Theile, namentlich aller Samenkörner, an Alkalien und phosphorsauren Erden fehlt. Man hat aber auch Beispiele, daß sich bei zu großem Vorherrschen der unorganischen Substanzen diese Salze auf den Blättern der Pflanzen absetzen. In unserem Falle suche ich ein Vorherrschen der organischen Stoffe, durch welche der Wuchs der Pflanze bis zur Zeit der Blüthe sehr befördert wurde, auch durch eine nasse Witterung noch begünstigt wird. Beim Eintritt der Körnerbildung aber bedarf die Pflanze eines verhältnißmäßigen Quantums von unorganischen Stoffen, namentlich phosphorsauren Salzen. Sind diese nicht hinreichend vorhanden, so können nicht alle Aehren vollständig mit

Körnern ausgefüllt werden. Eine Saftzufuhr zu den Aehren dauert zwar auch beim Mangel an Salzen fort, überfüllt sogar oft die Aehren, wodurch, besonders bei schneller Temperaturerniedrigung, eine Saftausscheidung bewirkt wird. Diese ausgeschiedene schleimig süße Masse zeigt sich in Tropfen an den Aehren, weshalb man diese süßliche Erscheinung gewöhnlich Honigthau nennt und das Getreide von giftigen Nebeln befallen glaubt. Diese ausgeschiedenen organischen Stoffe, die einen scharfen Stoff, ein Alkaloid enthalten, das die Ursache ihrer giftigen Wirkung ist, vereinigen sich in der Aehre mit dem mangelhaft gebildeten Körnchen, das dann in abnormer Form des Mutterkorns wächst. Deine Felder, lieber Sondern, sind tief bearbeitet, den Pflanzenwurzeln steht ein größerer unterirdischer Raum zu Gebote, aus welchem sie, weil er viel weniger ausgebeutet ist als die oberste Erdschicht flach bearbeiteter Ländereien, die aufgelösten und durch den Zutritt der Luft zur Pflanzennahrung zubereiteten unorganischen Stoffe in viel reicherem Maße entnehmen und damit den Bedürfnissen der Körnerbildung genügen können. Gern will ich übrigens zugestehen, daß eine zu nasse Witterung bei undurchlässigem Untergrunde eine sehr bedeutende Mitwirkung zur Erzeugung von Pflanzenkrankheiten hat, theils, weil die in der mit Wasser überfüllten Ackerkrume in Lösung vorhandenen Nährstoffe zu sehr mit Wasser verdünnt sind, um eine genügende Nährkraft haben zu können, theils aber, weil die mit stockendem Wasser umgebenen Pflanzenwurzeln schon wegen Entbehrung des nöthigen Luftzutrittes und des freien Sauerstoffes, der ihnen durch Wassererneuerung zugeführt werden würde, in einen kränklichen, ihre normale Lebensthätigkeit

hemmenden Zustand kommen, der sehr leicht zu Mißbildungen führt. Die Hauptursache bleibt also immer — eine mangelhafte Ernährung.

Sondern: Deine Erörterung der fraglichen Verhältnisse ist mir sehr einleuchtend, doch ist es sehr möglich, daß noch manche andere Ursachen der Vegetationsstörung eintreten können, von welchen wir uns noch nicht Rechenschaft zu geben vermögen. Mir fällt z. B. der Umstand ein, daß ich die Bestellung meiner Roggenfelder im vorigen Herbste schon vor Ausgang Octobers beendet hatte, wogegen die Bauerfelder, deren Mutterkornbildung Dir besonders aufgefallen ist, viel später, größtentheils erst im November bestellt worden sind. Als meine Saaten bereits aufgegangen waren, standen dort noch die Vorfrüchte, Weißkraut, Runkelrüben und Kartoffeln, nach welchen diese Leute immer noch Roggen säen. Bei dieser höchst fehlerhaften Fruchtfolge wird die Roggenaussaat zu sehr verspätet, dem Boden kann nicht die nöthige Vorbereitung gegeben werden, die Beackerung muß dann oft bei ungünstigen Witterungsverhältnissen vorgenommen werden, die aus ihrem Zusammenhange gerissenen Erdtheilchen bilden einen ungünstigen mechanischen Zustand des Bodens, der vor der Einsaat keine Gährungsperioden haben, nicht in den rechten Zusammenhangszustand kommen kann, den die junge Roggensaat verlangt. Außer diesem mechanisch und chemisch ungünstigen Zustande des Bodens, der nur in seltenen Fällen bei einer musterhaften Herbst- und Winterwitterung eine kräftige Entwickelung der Vegetation gestattet, scheint mir noch ein, unseres Professors Ansicht bestätigender Umstand erheblich zu sein. Angenommen, daß alle zur Körnerbildung erforderlichen unorganischen

Substanzen in einem solchen Boden in reichlicher Menge enthalten sein sollen, so wird doch die junge Pflanze in so später Jahreszeit bei Mangel an Wärme nicht die nöthige Vorbildung bekommen, um beim Eintritt der Frühjahrsvegetation alle ihre Organe in eine gleichmäßig regelrechte Thätigkeit zu bringen, das Wurzelvermögen kann dann leicht noch zu schwach sein, um dem oberen Pflanzentheile, dessen Wuchs durch organische Nahrungsstoffe, stärkere Einwirkung der Wärme und anderer atmosphärischer Beihülfen beschleunigt wird, einen verhältnißmäßigen Beitrag von unorganischen, die normale Pflanzenausbildung vollendenden Substanzen zuzuführen. Ich stimme also auch bei, daß mangelhafte Ernährung die Ursache der meisten Pflanzenkrankheiten ist. Die alte praktische Regel, daß der Winterroggen sich schon im Herbste bestocken muß, wird jetzt zu sehr vernachlässigt, läßt sich auch mit den schlecht gewählten Fruchtfolgen nicht vereinigen.

Pastor: Der einfältigste Bauer spricht jetzt von großen Fortschritten im Ackerbau, erntet aber nicht so viel und so gutes Wintergetreide, als sein Großvater nach reiner Brache in frischer Düngung bekam. Die landwirthschaftliche Wissenschaft hat große Fortschritte gemacht, aber nur auf dem Papiere, auf den Feldern und Wiesen ist in der großen Allgemeinheit wenig davon zu bemerken. Manche alte praktische Regel wird nicht mehr berücksichtigt, und aus Unkenntniß werden die nur durch's Hörensagen in das Landvolk kommenden neuen Lehren falsch angewendet. Entstehen denn die krankhaften Erscheinungen von Rost und Brand auch aus mangelhafter Ernährung, oder sind sie Folgen einer in der Blüthezeit stattfindenden ungünstigen Witterung?

Professor: Eine mangelhafte Ernährung kann auch bei diesen Erscheinungen als Ursache angenommen werden, doch kann dieser Ernährungsmangel eine Folge ungünstiger Witterung, besonders zu großer Nässe sein, und namentlich der Rost, der die Halme ganzer Getreidefelder zernagt und die Körner wegen Saftentziehung nicht zur vollständigen Ausbildung kommen läßt, wird sich nach dem Drainiren nasser Felder sehr vermindern, vielleicht ganz verschwinden, besonders wenn mit dem Drainiren die Vertiefung der Ackerkrume verbunden wird, die eine vollständigere Ausbildung des Wurzelvermögens begünstigt. Ueberhaupt wird das Drainiren das beste Vorbauungsmittel gegen alle schwammartige Krankheitserscheinungen sein.

Pastor: Der sogenannte Steinbrand, der die Aehren des Weizens anstatt der Körnerbildung mit einem stinkenden schwarzbraunen Pulver füllt, nach mikroskopischen Untersuchungen aus kleinen Schwämmchen besteht und sich in den Weizenfeldern nur vereinzelt zeigt, scheint doch eine andere noch nicht erklärte Entstehungsursache zu haben. Man findet Brandähren mitten unter den gesunden auf demselben kleinen Erdraume, ja sogar gesunde und brandige Aehren neben einander an einem von demselben Samenkorne ausgegangenen Stocke, die also ganz gleichen Ursprung und gleiche Nahrung gehabt haben. Läßt sich diese Erscheinung durch eine mangelhafte Ernährung erklären?

Professor: Zur Augenscheinlichkeit allerdings nicht. Dennoch ist fast keine andere Ursache denkbar. Die kranken, wie die gesunden Aehren haben sich unter gleichen Witterungsverhältnissen entwickelt, es bleibt also immer höchst wahrscheinlich, daß es dem einzelnen Samenkorne

örtlich an den Ernährungsbedingungen gefehlt hat, allen Aehren des von ihm gebildeten Stockes eine normale Ausbildung zu geben, was mir möglich zu sein scheint, wenn der Weizen bei nicht ganz genügender Bodenkraft zu dicht gesäet ist.

Pastor: Es ist immer noch die allgemeinere Meinung, daß das Beizen des Saatweizens mit Holzasche, Kalk, Kochsalz und Mistjauche, theils auch mit schwefelsauren Salzen, das wirksamste Vorbeugungsmittel sei, weil dadurch die Pilzsporen vernichtet und die ungenügende Keimkraft schwächlicher Weizenkörner zerstört werden soll. Seit langer Zeit haben auch zahlreiche Erfahrungen viele Beweise von der Wirksamkeit dieses Schutzmittels gegeben, weil es in vielen Bodenarten oft eine Reihe von Jahren hindurch das Uebel völlig beseitigte und nur in einzelnen Jahrgängen nicht ganz siegreich war.

Professor: Ich kann das Einbeizen des Saatweizens mit den genannten Stoffen, welchen man, um sie fester an das Korn zu binden, oft auch noch Leim zusetzt, nur als eine Samendüngung betrachten, die bei Bodenarten, in welchen diese Stoffe nicht in hinreichender Menge vorhanden sind, als eine sehr nützliche Mitgabe zur Ergänzung des Fehlenden zu betrachten ist. Die Praxis hat hier, obgleich von einer unrichtigen Vorstellungsweise ausgehend, ein ganz gutes Mittel gefunden. Die schwamm- oder pilzartigen Aftergebilde können nicht als die Ursache einer Pflanzenkrankheit betrachtet werden, sie sind erst die Folge eines vorhergegangenen krankhaften Zustandes, der die normale Ausbildung der Pflanze nicht gestattet. Diese Schmarotzergebilde reproduciren sich nicht im Ackerboden, nicht

in Gemeinschaft mit dem Samenkorne des Weizens, ihre in der großen Schöpfung vorhandenen Keimchen können sich nur da entwickeln, wo ihre Lebensbedingungen vorhanden sind, und diese finden sie in den verdorbenen Säften von Pflanzen, deren normale Lebensthätigkeit alterirt ist und nur noch zu dem uns unbekannten Lebenszwecke dieser untergeordneten Organismen dienen kann. Die beim Kälken des Weizens in Anwendung kommenden Stoffe bilden Salze, die zur Pflanzennahrung, namentlich zur Körnerbildung, dienen und eine mit allen ihren Nahrungsbedürfnissen ausgestattete Pflanze ist bei der ungestörten Fortdauer ihrer Lebensthätigkeit vor den Angriffen der Pilze gesichert.

Sondern: Auch ich habe das Einbeizen immer nur als eine nützliche, in den verschiedenen Bodenarten mehr oder weniger nöthige Samendüngung gehalten und betrachte die Ernährungsfehler als eine Hauptursache des Brandes und aller Pflanzenkrankheiten. Die Ernährungsfehler können aber einen verschiedenen Ursprung haben, sie können auf Schwäche des Samenkorns, auf fehlerhafte Bodenbearbeitung und manchen anderen Ursachen beruhen, die besonders da hervortreten, wo man, ohne eigentlichen Weizenboden zu haben, den Weizenbau durch starke Düngung erzwingen will.

Der Weizen verlangt Nahrungssäfte im Boden, die durch einen richtigen Gährungsverlauf bereits geläutert sind. Hierzu ist ein chemischer Prozeß nöthig, den nur die Luft mit ihrem wäg- und unwägbaren Gefolge — also den nur Luft und Comp. einleiten und ausführen können. Deshalb ist eine gute Bodenbearbeitung unerläßlich, um den Zutritt der Luft zu befördern und eine gesunde Pflanzennahrung zu bereiten. Oft habe ich

bemerkt, daß die Brandbildung immer auf dem Vorgewende der Felder am stärksten hervortritt. Beim Pflügen eines Feldstückes werden die Gewendepunkte festgetreten, weshalb man dann bei ihrer Beackerung den Pflug tiefer stellt (einlegt), um eindringen zu können. Hierdurch werden die Gewendefurchen tiefer, und da dieses Hauptdurchpflügen der Vorgewende gewöhnlich erst bei der Saatfurche kräftig ausgeführt wird, so kommen aus einer Tiefe, welche die vorangegangenen Bodenbearbeitungen nicht erreicht hatten, leicht einige noch rohe Bodentheile in die Ackerkrumenmischung, welche auf einzelne Weizenstöcke oder deren Wurzelzweige nachtheilig wirken können. Ferner bekommen die auf die tiefen, oft scholligen Furchen gestreuten Körner eine zu tiefe Lage, wodurch ihre Entwickelung wegen Mangels an Luftzutritt gehemmt werden kann. Dann erhalten die Vorgewende gewöhnlich auch eine dichtere Besamung, weil sie nicht die Breite eines vollen Manneswurfes haben. Alle Pflänzchen streben aber, sich zu bestocken und auszubreiten und finden sie hierzu nicht Raum und Kräftigung genug, so können einzelne von einem und demselben Samenkorne ausgelaufene Halme und deren Aehren bei ihrer Frühjahrsentwickelung eine Mißbildung erleiden, welche die Desorganisation eines solchen Schößlings herbeiführt, der dann wegen Unfähigkeit zur Fruchtbildung ein Schmarotzergewächs ernährt. Diese Mißbildung muß sich schon mit dem Eintritte der Frühjahrsvegetation entwickeln, weil die zukünftige Brandähre dem geübten Auge schon in dem Augenblicke erkennbar ist, wo sie aus dem Halme und ihrer Umhüllung hervortritt.

Diese Beobachtungen haben mich zu folgender Verfahrungsweise geführt: Um eine bessere Verkaufswaare

zu bekommen und den Ausfall vieler Körner zu vermeiden, ernte ich meinen Weizen vor seiner vollständigen Reife, wähle aber zu meinem Samenbedarf den am besten stehenden Feldstrich aus, lasse ihn vollkommen reif werden, fahre ihn im trockensten Zustande ein, worauf er, ohne erst, wie man sagt, in der Scheune zu schwitzen, so bald als möglich oberflächlich abgedroschen und in dünner Lage auf einen luftigen Boden gebracht wird. Nie säe ich meinen Weizen in frische Mistdüngung, stets vorzugsweise nach Raps, lasse hierzu die Rapsstoppel so bald als möglich, ehe der Boden verhärtet, zur vollen Tiefe der Ackerkrume mit größter Sorgfalt umpflügen und nach dieser Hauptpflugart den Boden in geeigneten Perioden weniger tief bearbeiten, um keine rohen, ungelüfteten Bodentheile in die Krumenmischung zu bringen. Vor der Aussaat lasse ich dann den Samenweizen waschen, d. h. mit Sieben in eine Wasserwanne eintauchen, mit den Händen mehrmals umrühren und die oben aufschwimmenden leichten Körner abschöpfen. Dann kälke ich ihn auf die bekannte gewöhnliche Weise mit Kalk, Asche, etwas Salz und kräftiger Mistjauche ein, weil ich der Saat dadurch eine Düngerergänzung zu geben glaube. Seit vielen Jahren habe ich in meinen Weizenfeldern keine Brandähre gesehen, wogegen bei meinen Nachbarn, die hinsichtlich des Kälkens ebenso verfahren, aber flach stoppeln und tief zur Saat pflügen, immer noch mehr oder weniger Brand zu bemerken ist. Ich glaube also, daß nur in einem zweckmäßigen Anbauverfahren ein sicheres Schutzmittel zu finden ist.

Pastor: Die Herren haben bei ihrem heutigen Feldzuge doch gewiß auch die jetzt in schöner Blüthe stehenden Kartoffelfelder besichtigt. Was steht zu erwarten?

Im vorigen Jahre traten die Krankheitszeichen sehr spät ein, das Kartoffelkraut hielt sich länger grün, die Knollen hatten Zeit, sich besser auszubilden, gaben eine bessere Ernte, und dies berechtigt doch wohl zu der Hoffnung, daß die Krankheitsanlage nun bald verschwinden wird?

Sondern: Die Krankheitsanlage ist noch vorhanden, auch in diesem Jahre fallen, wie wir heute genau untersucht haben, die Blüthen wieder ab, ohne Samenbeeren anzusetzen, mit Ausnahme meines Versuchsfeldes, auf welchem die Kartoffelpflanzen in bedeutend größeren Zwischenräumen stehen und einen vollständigen Samenansatz haben. Eine einjährige Pflanze ist aber gewiß in einem krankhaften Zustande, wenn ihr die Fähigkeit der Samenbildung fehlt. Die Ausbildung und der für die Kartoffelknollen mehr oder weniger schädliche Verlauf dieser Krankheitsanlage hängt nun ganz von der Gunst oder Ungunst der Witterung ab. Eine Reihe trockener, heißer Tage dient zur Verdunstung des überflüssigen Vegetationswassers und wirkt fäulungswidrig, nasse und kühle Witterung aber beschleunigt die Krankheitsentwickelung.

Pastor: Ueber die eigentliche Krankheitsursache sind die Meinungen immer noch verschieden. Wenn das schwarzwerdende Kartoffelkraut plötzlich abstirbt, so sagen unsere Bauern, mit ihnen auch Viele, die sich Oekonomen nennen: „Es ist dies Jahr doch wieder eine Lohe gefallen, das macht der Sonnenregen nach dem letzten Gewitter, oder vielleicht auch ein giftiger Nebel.“ Die französischen Chemiker und Naturforscher lassen immer noch den Pilz, der bei der Fäulungsentwickelung erscheint und sich nach seiner Pilznatur sehr

schnell vermehrt, die Rolle des Sündenbocks spielen und der landwirthschaftlich mit Recht berühmte Graf von Gasparin gab den Landwirthen noch im vorigen Herbste den Rath, das Kartoffelkraut zur Vernichtung des Pilzsamens sogleich auf dem Felde zu verbrennen. Sie, Herr Professor, haben sich gegen die Pilztheorie und den Nebelglauben bereits ausgesprochen, nun wünschte ich aber auch Ihre Ansicht in besonderer Beziehung auf die Kartoffelkrankheit zu hören.

Professor: Die Kartoffel ist eine Kalipflanze, sie entzieht zu ihrem Bedarf nach analytischen Berechnungen dem Boden eine vier Mal größere Menge von Alkalien, als zur Erzeugung einer Getreideernte nöthig sein würde. Durch die zu große Ausdehnung, ja, man kann sagen, Uebertreibung des Kartoffelbaues, die besonders zu den Zwecken der Spiritusfabrikation stattgefunden hat, wurde der Boden nach und nach an Alkalien erschöpft, es fehlte dieser Pflanze also an einem sehr wesentlichen Nahrungsstoffe, und dieser Umstand scheint die Hauptursache zu der unverkennbaren Entartung der Kartoffeln zu sein, wie es eine mangelhafte Ernährung bei allen anderen Krankheitserscheinungen ist.

Sondern: Daß die Anlage zur Krankheit der Kartoffeln aus einem Mangel an mineralischen Nahrungsstoffen hervorgegangen ist, scheint mir unzweifelhaft zu sein, ob aber einseitig nur ein Mangel an Alkalien angenommen werden kann, ist sehr fraglich. Würde das sehr kalireiche Kartoffelkraut auf kaliarmem Boden so üppig wachsen können, wie es in der langen Reihe von Krankheitsjahren bis zum Eintritt der Blüthe alljährlich gewachsen ist, eine Höhe und einen Umfang erreicht hat, so daß das Krautvolumen das Doppelte übersteigt, was

es vor dreißig Jahren betrug, als wir die reichlichsten und gesundesten Kartoffelernten hatten, wie sich außer mir noch viele alte Landwirthe erinnern können? Die scharfe Unterscheidung einer gewissen Theorie in Kalipflanzen, Kalkpflanzen, Kieselpflanzen &c. stimmt nicht mit der landwirthschaftlichen Erfahrung überein, wir müssen alle diese Pflanzenklassen auf einem und demselben Boden bauen und sie gedeihen auch bei genügender Düngung recht gut, wenn das Hauptmischungsverhältniß von Thon und Sand ihrer Natur nur einigermaßen entspricht und der nöthige Fruchtwechsel stattfindet.

Professor: Doch werden unter übrigens gleichen Verhältnissen die Kartoffeln und andere Kalipflanzen auf einem an Alkalien reichen Boden, der Klee und andere Leguminosen auf kalkreichem Boden u. s. w. besser gedeihen, diese Eintheilungen also nicht ganz zu verwerfen sein. Du hast den Mangel an mineralischen Nährstoffen zugegeben, mir aber hinsichtlich der Alkalien widersprochen, ich erwarte also, daß Du Deine Ansicht über die Krankheitsursache näher erörterst.

Sondern: Die Kartoffeln sind seit ihrer Einführung in Europa bis zur neuesten Zeit fast ausschließlich in frischer Mistdüngung gebaut worden, und erst in den letzteren Krankheitsjahren hat man sie mehr ohne Dünger bestellt, weil dessen Begünstigung der Krankheit ziemlich allgemein bemerkbar geworden war. Unsere geachtetsten landwirthschaftlichen Schriftsteller, v. Schwerz, Block, Koppe, Schweitzer, Schmalz, Pabst &c., empfehlen noch sehr dringend ein starkes Düngen der Kartoffeln. Dadurch wird allerdings der Knollenertrag, in noch größerem Verhältniß aber der Krautwuchs vermehrt und bei der großen Wasseraufsaugungskraft dieses

Krautes eine Ueberfüllung mit Vegetationswasser herbeigeführt. Dieser hundertjährige, durchschnittlich zu dungreiche Anbau gab bei Fortsetzung des angewöhnten Culturverfahrens dem Krautwuchse der Kartoffeln nach und nach ein bedeutendes Uebergewicht über den unterirdischen Pflanzenstock und legte den Grund zur krankhaften Anlage. Hätte man die durch Düngerstimulanz hervorgebrachte Vergrößerungssucht des Kartoffelkrautes berücksichtigt und den Kartoffelstöcken weitere Zwischenräume gegeben, so wäre wahrscheinlich, trotz fortgesetzter Düngung, die Krankheitsanlage vermieden worden, weil dann der Wurzelstock der Kartoffeln einen größeren Bodenraum zur Aufnahme der nöthigen mineralischen Stoffe bekommen hätte, weil ferner der obere Pflanzenstock dann nicht gezwungen worden wäre, aus dem engen Gedränge aufwärts zu streben, um Luft und Licht nach seinem nothwendigen Bedürfniß zu bekommen und endlich, weil der Boden selbst zu seiner normalen Thätigkeit der Luft und des Lichts bedarf, welche beiden Belebungsprincipe ihm durch den zu dichten Stand der üppig wachsenden Kartoffelpflanzen zu sehr entzogen wurden. Jeder einzelne dieser bezeichneten Umstände kann schon genügend sein, unter örtlichen Nebenverhältnissen einen krankhaften Zustand zu veranlassen. Man hat aber seit dieser wuchssüchtigen Anlage des Kartoffelkrautes die früher gewöhnlichen Zwischenräume nicht vergrößert, sondern da noch vermindert, wo man anstatt ganzer Kartoffeln nur Abschnitte auslegte.

Das durch Düngung nach und nach an eine umfangreichere Entwickelung gewöhnte, mit großer Auffaugungskraft begabte Kartoffelkraut überfüllt sich nach meiner Ansicht mit atmosphärischen Nahrungsstoffen — mit

Kohlenstoff und Wasser, während der Wurzelstock nicht im Stande ist, durch Zuführung der aus seinem Bodenraume zu entnehmenden, zur Samenbildung durchaus nothwendigen mineralischen Stoffe ein richtiges Gleichgewicht zwischen diesen und den atmosphärischen Stoffen im Nahrungssaft der Pflanzen herzustellen. Aus Mangel an den zur Samenbildung nothwendigen Grundstoffen entsteht gleichsam eine Fehlgeburt. Nach Abfall der ohne Samenansatz verwelkenden Blüthen kann die Pflanze ihr naturgemäßes Lebensziel nicht erreichen, die im Kraute vorhandene Saftmasse findet keine normale Verwendung, es treten fäulnißbewirkende Stockungen des Saftumlaufes ein, die Lebensthätigkeit der Pflanze schwindet und an ihre Stelle tritt die untergeordnete Lebensthätigkeit der Pilze ein, die unter Begünstigung feuchter Witterung das Kartoffelkraut sehr schnell dem Tode zuführt. Mit dem vorzeitigen Absterben des Krautes hört auch die fernere Ausbildung der Knollen auf, sie bleiben wässerig, gehaltlos und bei sehr schlimmem Verlauf der Krankheit geht auch auf einen Theil derselben die Pilzbildung über. Nur diese nennt man krank, obgleich auch die fleckenlosen Kartoffeln nicht genügend ausgebildet sind, zu wenig Stärkemehl und zu viel Wasser enthalten, auch eine starke Anlage zur Fäulniß haben, weshalb ihre Aufbewahrung sehr schwierig ist. Unter den bisherigen Verhältnissen hat es den Kartoffelpflanzen nicht blos an Alkalien, sondern auch an phosphorsauren Erdsalzen, überhaupt an den zur Körnerbildung erforderlichen mineralischen Substanzen gefehlt.

Professor: Deine Theorie hat viel für sich, aber wie steht es mit der Praxis hinsichtlich des Ersatzes der fehlenden mineralischen Stoffe?

Sondern: Aus dieser Frage, die fast schon durch die Schilderung der stattgefundenen Verhältnisse beantwortet ist, sehe ich, daß es Dir zu diesem Ersatz nicht genügend zu sein scheint, wenn man jeder einzelnen Kartoffelpflanze einen verhältnißmäßig größeren Bodenraum zur besseren Ausbildung ihres Wurzelvermögens und einen weiteren Ausbeutungskreis giebt. Nach meinen Erfahrungen aber wird der beabsichtigte Zweck durch größere Zwischenräume recht gut erreicht. Diese müssen sich natürlich nach dem Reichthume des Bodens richten, bei armem Boden braucht die Distanz nicht so groß zu sein wie bei einem kräftigen Bodenzustande, weil bei ersterem der Krautwuchs schwächer ist. Nach stark gedüngtem Raps bringe ich Wintergetreide und nach diesem Kartoffeln, die also noch einen genügend kräftigen Boden finden. Im vorigen Jahre hatte ich dies Kartoffelfeld in drei Theile getheilt, im ersten gab ich den Reihen eine Entfernung von $1\frac{1}{2}$ Fuß und den Kartoffeln in den Reihen einen Zwischenraum von $1\frac{1}{4}$ Fuß, im zweiten den Reihen $1\frac{3}{4}$ Fuß und in den Reihen $1\frac{1}{2}$ Fuß, im dritten aber nach jeder Richtung 2 Fuß rheinländisches Maß Entfernung. Daß die Kartoffeln im ganzen, unzerschnittenen Zustande gelegt wurden, brauche ich wohl nicht zu erwähnen. Die Krankheitsanlage konnte sich bei der gerade zur rechten Zeit eingetretenen trocknen und heißen Witterungsperiode nur sehr wenig entwickeln, die Kartoffelernte war viel besser, als in den vorhergegangenen Jahren, doch an Menge und Güte in dem Verhältniß besser, als die Kartoffelstöcke in den drei Abtheilungen in größerer Entfernung von einander gestanden hatten und zur Samenerzeugung, als Beweis vollkommener Gesundheitswiederherstellung, gelangten

nur die in zwei Fuß Distanz stehenden Kartoffeln. Unter anderen örtlichen Verhältnissen kann vielleicht auch ein geringeres Maß des Zwischenraumes zum Ziele führen, wenn der Boden weniger krautwüchsig ist und die Kartoffelsorte eine schwächere Anlage dazu hat. Mein diesjähriges Versuchsfeld ist wieder auf dieselbe Weise eingerichtet, steht, wie Du gesehen hast, überall in voller Kraft, und die Abtheilungen unterscheiden sich jetzt nur dadurch, daß bei engerem Stande das Kraut höher und dichter, bei weiterem und weitestem Stande aber lockerer und ausgebreiteter ist, Luft und Licht durchläßt, dem Boden nur eine wohlthätige Beschattung giebt, und daß die in den weitesten Zwischenräumen stehenden Kartoffeln bereits Samenbeeren angesetzt haben, wogegen bei den anderen die Blüthen ohne Samenansatz abfallen. Nach diesem zweiten Versuche werde ich künftig den großen Zwischenraum als mein Normalmaß betrachten.

Professor: Gegen Deine durch Thatsachen unterstützten Ansichten kann ich keine thatsächlichen Gegenbeweise anführen. Von Erinnerungen aus früherer Zeit und scharfen Beobachtungen geleitet, scheinst Du mir den rechten Weg gefunden zu haben, worüber ich mich herzlich freue. Aber sind nicht noch mehrere, vielleicht einflußreiche Nebenumstände dabei zu beachten?

Pastor: Die gute Aufbewahrung der für das Frühjahr bestimmten Satzkartoffeln halte ich für sehr wichtig. Das vorzeitige Keimen der Knollen während des Winters hat wahrscheinlich auch zur Verschlechterung der Kartoffelnatur mitgewirkt. Vormals brachte man die Kartoffeln entweder in frostfreie Keller, deren Temperatur jedoch niedrig genug blieb, um den Keimtrieb nicht anzuregen, oder in tiefe, ganz verschlossene und so

verwahrte Erdgruben, daß eine Einwirkung der Temperaturschwankungen nicht stattfinden konnte. Seit längerer Zeit aber macht man dachförmige Feimen, die man mit der seitwärts ausgegrabenen Erde bedeckt und bei strenger Kälte noch mit einer Bedeckung von strohigem Stalldünger versorgt. Man berücksichtigt nur den Schutz gegen Kälte und Nässe, läßt aber den ebenso nöthigen Schutz gegen Luft und Wärme, welche die Hauptanreger des Keimtriebes sind, ganz unberücksichtigt, befördert sogar ihren Zugang durch das Anbringen von Dunströhren oder Dunstzügen, so daß die Kartoffeln stets in einiger Berührung mit der Luft und ihren Temperaturwechseln stehen und der Keimtrieb bei warmen Herbst- und Wintertagen angeregt wird.

Professor: Das ist sehr wahr, Herr Pastor, entweder müßte man, was nicht ausführbar ist, die Kartoffeln in einem fortwährenden, trockenen und frostfreien Luftumlaufe erhalten, oder man muß sie, neben dem Schutz gegen Kälte und Nässe, auch luftdicht verschließen.

Sondern: Da unsere jetzigen Kartoffeln immer noch eine sehr wässerige Natur haben, so lasse ich die zum künftigen Auslegen gewählten zuerst unter einen luftigen Schuppen aufschütten, bringe sie dann, nach vollständiger Abtrocknung und Verdunstung des überflüssigen Vegetationswassers, in eine tiefe Erdgrube, deren Wände ich mit trockenem langen Roggenstroh tapeziere. Die Grube wird bis auf etwa sechs Zoll vom Rande mit Kartoffeln gefüllt, die dann bis über den Rand hinaus mit einer Schicht ganz trockener Torf- oder Braunkohlenasche bedeckt werden, auf welche eine Strohbedeckung und über diese die große dachförmige Erdbedeckung gebracht wird, die wenigstens einen Fuß über die Ränder der Grube hinausreichen und festgeschlagen werden muß.

Auf diese Weise bleiben meine Kartoffeln bis zum Frühjahre in einem wärme=, kälte=, wasser= und luftdichten Verschlusse und bekommen keine Anregung zum Keimen. Im Frühjahre, wenn eine nachtheilige Kälte nicht mehr zu befürchten ist, bringe ich die Satzkartoffeln wieder auf einen luftigen Boden und lasse sie vor dem Auslegen so viel als möglich austrocknen.

Professor: Ich bin mit diesem Verfahren vollkommen einverstanden und zweifele nicht, daß die volksgefährlichste aller Pflanzenkrankheiten auf diese Weise beseitigt werden kann.

Pastor: Gott gebe hierzu seinen Segen. — Gute Nacht meine Herren!

Vierter Abend.

Dünger.

Der Gutsbesitzer Gersting hatte heute einen nachbarlichen Besuch abgestattet und nahm an der Abendunterhaltung Theil. Herr Gersting gehörte ganz zu den Leuten, die man praktische Landwirthe zu nennen pflegt, war ein funfzigjähriger wohlgenährter und wohlhabender Mann, der bei einigem Phlegma doch einen Anstrich von Munterkeit hatte.

Nun, meine Herren, nahm Sondern das Wort, welchen landwirthschaftlichen Gegenstand wollen wir heute vornehmen? Ich schlage vor, Herrn Gersting die Wahl zu lassen. (Zustimmung.)

Gersting: Der wichtigste Gegenstand in der Landwirthschaft ist und bleibt nach meiner Ansicht der Dünger. Er ist das wahre Heilpflaster gegen alle Fehler des Bodens und deckt auch manche Mängel in der Beackerung zu, die er durch einen kräftigeren Pflanzenwuchs verhüllt. Ohne Dünger ist Alles Hundsfötterei, die Erzeugung aller Mistarten ist aber so verflucht theuer, daß man den Dünger immer sehr eintheilen muß, wenn man damit nur zur Nothdurft ausreichen will. Ich dünge meine Felder recht leidlich, mache auch gute Ernten, aber mit welchen Kosten! Wenn man die Feldflächen, die der Futterbau einnimmt, mit Verkaufsfrüchten bestellen könnte, die zeither einen hübschen Preis gehabt haben, so würde man den jetzt so theuren Grund und Boden viel höher benutzen. Das Vieh ist ein nothwendiges Uebel. Die Schafe geben einen lumpigen Ertrag in unserer Gegend, zu entfernt von volkreichen Städten und von Eisenbahnen geben die Kühe sehr wenig klingenden Nutzen her, an den Milchverkauf ist gar nicht zu denken, und auch für Butter und Käse fehlt es an Absatz, die Kosten des Futters müssen also größtentheils dem Dünger zur Last geschrieben werden. Es wäre doch hübsch, wenn ein Universaldünger erfunden würde, der viel wohlfeiler wäre und doch die Stelle unseres Stallmistes, dessen Fuhren noch viel Gespannkräfte in Anspruch nehmen, vollkommen vertreten könnte.

Pastor: Es wäre ein großes Unglück für die Menschheit, wenn die undenkbare Möglichkeit vorhanden wäre, daß ein künstlicher Universaldünger gefunden werden könnte, der alle zur Pflanzenernährung erforderlichen Eigenschaften in sich vereinigte und bei größerer Transporterleichterung wohlfeiler hergestellt werden könnte als

unser gewöhnlicher Stalldünger vermittelst der Viehzucht zu gewinnen ist. Man würde die Viehzucht in allen Gegenden, wo ihre Producte nur einen geringen Ertrag gewähren, auf das Aeußerste einschränken, den Futterbau sehr vermindern und den Getreidebau möglichst vermehren. Aus solcher unnatürlichen Wirthschaftsweise würde eine zu große Getreideproduction neben einer zu geringen Erzeugung von Fleisch, Milch, Butter ꝛc. hervorgehen, die vegetabilischen Producte würden zum allgemeinen Nachtheile der Landwirthschaft allzu wohlfeil, die thierischen Erzeugnisse dagegen so theuer werden, daß sie nur von reichen Leuten bezahlt werden könnten, die größere Volksmasse sich aber den zur Erhaltung ihrer Kräfte nöthigen Genuß derselben versagen müßte. Die Folge davon wäre eine Schwächung des Menschengeschlechts, denn der Mensch ist von der Natur nicht blos auf Pflanzenkost, sondern auch auf Fleisch angewiesen und hätte er neben dem Brode nicht wenigstens noch die nahrungsreiche Milch, so würde er sich ebenso kümmerlich ausbilden und ernähren, wie eine Pflanze, wenn sie blos von reiner Erde, Wasser und Luft ohne organische Nahrungsstoffe leben soll. Fort also mit den naturwidrigen Ideen eines künstlichen Universaldüngers! Leider tauchen sie immer wieder auf und Charlatanerien finden bei den Bauern leichteren Eingang, als vernünftige Lehren.

Sondern: Beruhigen Sie sich, lieber Pastor, niemals können aus Einzelstoffen bestehende chemische Präparate die natürliche vollständige Pflanzenernährungsfähigkeit unseres Stalldüngers ersetzen, doch können sie neben dieser eigentlichen Hauptnahrung in besonderen Fällen als nützliche Beihülfe dienen und die Lebens-

thätigkeit der Pflanzen erhöhen, indem sie ihnen einzelne Stoffe liefern, die für besondere Bedürfnisse in manchen Bodenarten gar nicht und im gewöhnlichen Dünger nicht in genügender Menge vorhanden sind. Hierzu sind aber nicht gerade künstliche Präparate erforderlich, in den meisten Fällen ist die Anwendung von allgemein bekannten Naturkörpern, z. B. Kalk, Gyps, Mergel, Asche rc. nach Maßgabe des örtlichen Bedarfs vollkommen hinreichend und solche besonderen Pflanzennahrungsstoffe, die als Ergänzungsmittel dienen, verdienen in der Düngerlehre, wie in der Praxis große Beachtung, weil sie auf bereits dungkräftigem Boden oft große Erfolge hervorbringen. Jeder Stoff, der fähig ist in einen Pflanzenbestandtheil umgewandelt zu werden, ist ein Nahrungsstoff, folglich ein Dünger, er kann aber für sich allein keine vollständige Pflanzennahrung gewähren, weil hierzu das Zusammenwirken aller der Elementarstoffe und ihrer Verbindungen, aus welchen die Pflanzennatur besteht, erforderlich ist. Der einzelne Stoff oder auch die Verbindung einiger Stoffe ist daher eigentlich nur als ein Zusatz- und Verbesserungsmittel der allgemeinen Pflanzennahrung für besondere Pflanzennaturen und Oertlichkeiten zu betrachten, wogegen der Stallmist, wenn er von gut genährtem und mit guter Strohstreue versehenem Vieh gewonnen wird, die ganze Summe der zur Pflanzenbildung nothwendigen Grundstoffe darbietet. Ein solcher Mist enthält alle organischen und unorganischen Lebensbedürfnisse der Pflanzen und diese in den geeignetsten, natürlichsten Proportionen, weshalb man ihn mit Recht einen Normaldünger nennen kann. Dieser Dünger wirkt, trotz den verschiedenen Theorien der neueren Chemiker, weder vorzugsweise durch

seinen Stickstoff, noch vorzugsweise durch seine mineralischen Substanzen (Aschenbestandtheile), sondern durch seinen Inbegriff aller zum Pflanzenleben erforderlichen Nahrungsstoffe, die sich im naturgemäßesten Mischungsverhältnisse befinden.

Professor: Lassen wir die Theorien bei Seite, sie würden uns zu weit führen. Die unbestreitbare große Wirkung des Guano zeigt uns augenscheinlich, daß zur Befruchtung des Bodens sehr kleine Düngerquantitäten genügen, wenn sie die kräftigsten und wesentlichsten Nährstoffe der Pflanzen enthalten. Die chemische Zusammensetzung des Guano in seinen verschiedenen Güteverhältnissen ist nunmehr nach vielseitigen Analysen bekannt genug, warum sollte man aus den in volkreichen Städten in großen Massen vorhandenen kräftigsten Düngestoffen, die leider viel zu wenig und viel zu schlecht benutzt werden, nicht ein dem Guano sehr ähnliches Präparat von gleicher Wirkung zusammensetzen können?

Gersting: Ja, Herr Professor, Guano ist gut, ich habe auch einen Versuch damit gemacht und war mit dem Erfolge sehr zufrieden. Ich hatte auch gleich Zutrauen zum Guano, denn es ist mein Grundsatz, was stinkt, das düngt. Aber es ist verflucht theures Zeug und es wäre sehr zu wünschen, daß so ein Düngemittel im Inlande wohlfeiler herzustellen wäre.

Sondern: Ich bestreite die gute Wirkung des Guano und ähnlicher concentrirter Düngepulver gar nicht, sie sind eine sehr nützliche Beigabe, doch kann durch diese Düngemittelchen die vielseitige Wirkung des natürlichen Stalldüngers nicht erreicht werden, weil sie nicht fähig sind, den so nützlichen Gährungsprozeß in der Ackerkrume zu erregen und zu unterhalten, durch welchen

die rohe Mistmasse, besonders für schwerere Bodenarten, so höchst wohlthätig wirkt. Fernet ist die Löslichkeit dieser Düngestoffe zu sehr von dem vorhandenen Feuchtigkeitsverhältniß abhängig, bei anhaltend trockener Witterung lösen sie sich zu langsam oder gar nicht, bei nassen Perioden aber zu schnell auf und liefern dann keine dem Bedürfniß der Pflanzen angemessene, ausdauernde Nahrung, wogegen der Stallmist durch die Gährung eine wohlthätige Wärme im Boden erzeugt, gleichsam darin nach und nach verdaut wird, seine nährenden Stoffe nach den progressiven Bedürfnissen der Vegetation entwickelt und, wenn die Witterung nicht allzu extrem ist, stets naturgemäß ohne Ueberfüllung oder zu große Spärlichkeit spendet.

Professor: In vielen Beziehungen bin ich mit den von Dir aufgestellten Gründen ganz einverstanden, im Allgemeinen aber möchte anzunehmen sein, daß es für diese leicht löslichen Stoffe nur selten an der nöthigen Feuchtigkeit im Boden fehlen wird, daß sie also schnell, wenn auch ohne lange Ausdauer, wirken, daß aber ein schneller Umsatz des Düngerkapitals bei der Bodenbenutzung nur vortheilhaft sein kann.

Sondern: Zugestanden. Nur kann ich nicht unbemerkt lassen, daß die von mehreren Chemikern angeregte neueste Richtung einen zu großen Werth auf kleine Gaben von sogenannten concentrirten Düngemitteln zu legen und diese Pülverchen zum Krafterſatz des Bodens für genügend zu halten, auf die Dauer eine schädliche Wirkung haben würde, wenn dabei nicht von Zeit zu Zeit eine mehr massenhafte, mit Pflanzenstoffen vermischte Düngung erfolgt, die allein geeignet ist, ein Kapital von Humus im Boden zu bilden, das sichere und

reichliche Zinsen gewährt, wogegen die Düngepülverchen zwar zeitweilig recht gute Zinsen, aber mit Erschöpfung des früher gesammelten Bodenkapitals geben. Als Hülfs- und Beigabe können Guano, Poudrette, Knochenmehl, Chilisalpeter ꝛc. die herrlichsten Dienste leisten, um die Gesammtdüngerkräfte eines Wirthschaftsbetriebs zu heben und zu vermehren. Sie müssen das Mittel sein, ein Landgut auf den Standpunkt der Selbstständigkeit zu bringen, die von keiner äußeren Nebenhülfe abhängig ist und diese nur für besondere Fälle und Zwecke zur Stärkung und Aufrechthaltung ihrer eignen inneren Kraft benutzt. Auf humusreichem Boden verwerthen sich diese Hülfsdüngemittel am höchsten, weil sie den vorhandenen Humus mitarbeiten lassen. Dieser wird aber nach und nach consumirt und eine neue Humusbildung ist von so körperlich geringen Düngergaben weniger zu erwarten, noch zu verlangen. Davon sagen aber unsere Chemiker nichts und das ist ein großer Fehler, denn ein humusbildender Dünger ist zur Aufrechthaltung der Bodenfruchtbarkeit durchaus nothwendig. Humusarmuth und Fruchtbarkeit habe ich noch niemals beisammen gefunden.

Professor: Es ist den Chemikern allerdings nicht ganz mit Unrecht der Vorwurf gemacht worden, daß sie den Werth eines Düngers zu einseitig nach seinem Stickstoffgehalt berechnen und seine übrigen Mischtheile zu wenig berücksichtigen, ihre Werthsberechnungen beziehen sich aber hauptsächlich auf Handelsdünger, haben den Zweck, den Landwirthen eine Nachweisung über die Bestandtheile zu geben und bei diesen käuflichen Düngerwaaren möchte der Stickstoffgehalt doch wohl die größte Berücksichtigung verdienen. Das Maß und die Tragweite der Wirksamkeit dieser Düngerpräparate ist

weniger Sache des Chemikers, als vielmehr des Landwirthschaftslehrers, der die Nutzanwendung von den gegebenen Analysen zu machen hat.

Sondern: Sie verleiten aber manchen Landwirth zu irrigen Ansichten, wenn sie eine kleine Portion solchen Kraftdüngers blos in Berücksichtigung des Stickstoffgehalts mit Fudern von Stalldünger in Gleichwerth stellen. Uebrigens wünsche ich herzlich, daß die Düngergruben großer volkreicher Städte, in welchen sich bei der ungeheuren Consumtion von landwirthschaftlichen Erzeugnissen aller Art die Bodenbestandtheile großer Landstriche anhäufen, ohne den Feldern, die sie in den Ernten hergegeben haben, wieder erstattet zu werden, mehr und zweckmäßiger, als bisher benutzt und zu einem leicht versendbaren Dünger bereitet werden möchten. Durch große Ausfuhr von Bodenerzeugnissen sind schon viele Länder verarmt, die vormals sehr fruchtbar waren, unsere Ausfuhr nach den großen Städten, wo diese Schätze zum großen Theile immer noch vergeudet werden und nicht zu uns zurückkehren, hat ganz dieselbe Wirkung, weil gerade die kräftigsten Stoffe, die durch den Stallmist dem Boden nicht vollständig ersetzt werden können, den Städten zugeführt werden. Neben unserem Stalldünger brauchen wir also noch einen Ersatz und dieser sollte uns, anstatt ihn aus weiter Ferne zu holen, durch gute gehaltreiche Präparate aus den festen und flüssigen städtischen Auswürfen geliefert werden. Die concentrirten Düngestoffe können also nur als ein sehr schätzbarer Ersatz neben dem durch Futterbau und Viehzucht zu erzeugenden Stalldünger betrachtet werden, die Hauptgrundlage zur Bodenfruchtbarkeit muß letzterer bilden.

Professor: Lieber Sondern, jetzt stimme ich Dir ganz bei und muß zu meinem großen Bedauern bemerken, daß die städtische Düngerfabrikation in jeder Beziehung, in Quantität und Qualität, noch höchst mangelhaft ist. Nur eine geringe Menge der vorhandenen Düngestoffe kommt zur Bearbeitung und bei dieser entweichen die kräftigsten Pflanzennahrungsstoffe und das schwache Präparat ist zu wenig preiswürdig, um sich bei den Landwirthen durch seine Wirkung empfehlen zu können. Hinsichtlich der sorgfältigen Benutzung der menschlichen Excremente sind uns die Chinesen längst mit einem guten Beispiele vorangegangen. Sie bedienen sich fast ausschließlich dieser kräftigsten Düngestoffe, weil der zu große Anwachs des Menschengeschlechts die Hausthiere sehr verdrängt hat. Ohne solche Vorkehrungen würde dort die Ernährung der starken Bevölkerung unmöglich sein. In China knetet man den Abtrittsdünger mit Thonerde und formt Ziegel daraus, die man an der Luft trocknet uud unter dem Namen Taffo verkauft. Dieses Fabrikat ist dort ein bedeutender Handelsartikel aller großen Städte. Bei dieser Düngerbereitungsweise wird der Verlust von flüchtigen Pflanzennahrungsstoffen gewiß am besten vermieden, weil diese vom Thon völlig absorbirt und gebunden werden. Der Transport dieser Taffoziegeln ist weniger beschwerlich, nach ihrer Ankunft an ihrem Bestimmungsorte können sie leicht in eine krümliche Pulverform zerstoßen und dem Boden in größeren, wirksameren Massen mitgetheilt werden, als unsere chemisch präparirten Düngepulver. Dieses Verfahren scheint mir wahrhaft praktisch zu sein, auch spricht die nicht zu verachtende, vielleicht schon mehrhundertjährige chinesische Erfahrung dafür. Zur Ausführung

des Knetens läßt sich leicht ein geeigneter Apparat finden und den Leuten, die sich bisher schon mit der Räumung der Gruben beschäftigten, wird auch diese Arbeit nicht verächtlich sein.

Pastor: Die Sache ist sehr ansprechend, der Transport so großer Düngermassen durch Frachtfuhrwerk und Eisenbahn würde aber doch zu theuer sein.

Professor: Wir haben ja Wasserwege, die größten und volkreichsten Städte liegen an Flüssen und diese dem Landbau segenbringenden Massen können von Flußgebiet zu Flußgebiet mit geringen Kosten sehr weit verschifft, von Station zu Station auf Lagerplätze gebracht und von da aus nach allen Seiten hin den Landwirthen zugänglich gemacht werden, um ihren Feldern den nöthigen Ersatz für die den Städten zugesendeten Grundstoffe zu geben. Bei einer volkreichen Stadt, der keine Wasserstraße zu Gebote steht, ist die Sache allerdings schwieriger und im Großen nur in dem Falle ausführbar, daß ihre Lage eine Kanalverbindung mit einem nicht zu sehr entfernten schiffbaren Flusse begünstigt und daß dieser Kanal zugleich auch einen frequenten Transport massenhafter Landeserzeugnisse, z. B. Kohlen, Getreide, Steine, Holz 2c. und vielleicht noch manche andere Nebengewinne in Aussicht stellt, um der Unternehmung eine gute Rente des Anlagekapitals zu gewähren. Kürzlich war ich wegen mehrerer Geschäfte einige Tage in Leipzig und besichtigte bei dieser Gelegenheit auch die großartigen Bauunternehmungen des Dr. jur. Heine, der sich durch Verschönerung und Vergrößerung dieser Stadt, besonders aber durch reichlich lohnende Beschäftigung vieler Arbeiter in theurer Zeit sehr große Verdienste erworben hat. Zum Bau neuer Straßen, Dämme, zum Ausfüllen

und Austrocknen großer sumpfiger Bodenflächen brauchte er viel Füllmaterial, und da dies in der Nähe fehlte, kaufte er Ländereien in Plagwitz, machte die Elster bis dahin schiffbar, fährt jetzt mit ziemlich großen Kähnen das auf seinen Besitzungen gewonnene Material zur Fortsetzung seiner Werke nach Leipzig und als Rückfracht vielen Stadtdünger seinen Feldern zu. Bei Plagwitz hat er von der Elster ab schon einen Kanal bis zu dem Punkte geführt, wo seine Kähne das von vielen Arbeitern geförderte, größtentheils aus verwittertem Gestein bestehende Material direct aufnehmen können. Viele Lagerungen geben auch sehr brauchbare Bruchsteine. Dr. Heine beabsichtigt diesen Kanal vermittelst einer zu bildenden Actiengesellschaft mit der sächsisch-baierschen Staatseisenbahn in directe Verbindung zu bringen, bis zur Saale auszuführen und Leipzig dadurch einen Wasserweg zum Transport massenhafter Güter jeder Art zu verschaffen.

Diese Sache interessirte mich schon in landwirthschaftlicher Beziehung und ich entnahm aus einigen Erkundigungen, daß die Ausgrabungskosten größtentheils durch das für Leipzig zu gewinnende Material gedeckt werden können. Es sind noch hundert sächsische Acker Sumpfboden vorhanden, der nutzbar gemacht werden soll und sieben Millionen Kubikellen Füllmaterial in Anspruch nimmt. Jetzt kostet ein Fuder Sand von 3½ Kubikellen 15 Ngr., die Schifffahrt könnte 4 Kubikellen mit Gewinn zu 7 Ngr. liefern.

Abgesehen von der großen volkswirthschaftlichen Wichtigkeit eines solchen Unternehmens, wodurch eine Handelsstadt von 70,000 Einwohnern mit größeren Wasserstraßen in Verbindung gebracht werden würde,

will ich die Sache nur aus dem landwirthschaftlichen Gesichtspunkte betrachten. Die Strecke vom Ausgangspunkte des Kanals an der Elster bis zur Saale wird ungefähr zwei starke Meilen betragen. Nehmen wir nun an, daß an beiden Seiten des Kanalufers von den Bauunternehmern noch ein zu Lagerplätzen geeigneter Raum erworben würde, so könnten an den Ueberbrückungsstellen von Station zu Station Düngerbereitungsanstalten nach einem der Oertlichkeit entsprechenden Verfahren eingerichtet werden. Der sämmtliche feste und flüssige Düngerreichthum Leipzigs, zu dessen Sammlung daselbst zweckmäßige Vorrichtungen zu treffen sein würden, könnte diesen Stationen zu Schiffe in seiner Natürlichkeit ohne Stoffverlust vermittelst dazu eingerichteter Fässer wohlfeil zugeführt und dort nach den verschiedenen Anforderungen zubereitet werden. Es möchte wohl anzunehmen sein, daß binnen der ersten Meile von Leipzig ab die Besitzer der eine Viertelmeile rechts und links des Kanals liegenden Felder eine ihnen dargebotene gute und preiswürdige Düngungsbeihülfe gern annehmen und benutzen würden. Durch diese Düngervermehrung könnte eine ganz vorzügliche Bodenbefruchtung von einer halben Meile Breite und vielleicht von einer Meile Länge erreicht werden, die außer dem gewöhnlichen Anbau zu verschiedenen feineren gartenartigen Kulturen, deren Erzeugnisse in dem sich stets vergrößernden Leipzig vermittelst des Kanals einen guten Absatz fänden, Veranlassung geben würde. Daß diese vermehrte Zufuhr von Lebensbedürfnissen aller Art auch für Leipzig eine sehr günstige Wirkung haben müßte, ist gar nicht zu verkennen.

Außer der Wichtigkeit für den großen Transport, die sich immer erst dann herausstellt, wenn die Gelegen-

heit dazu vorhanden ist, würde der projectirte Kanal, der von ihm durchschnittenen Gegend auch große Dienste durch Wasseraufnahme leisten, weil mehrere zu nasse Feldlagen und Bodenarten dieser Gegend der Entwässerung recht sehr bedürfen, aber große Schwierigkeiten vorhanden sind, um bei vorzunehmenden Drainanlagen einen Hauptabzug des Wassers zu finden. Ein solcher Kanal würde es von beiden Seiten freundlich aufnehmen, und ebenso zur Aufnahme von Feldgräben, Entwässerung von Kohlengruben ꝛc. dienen können. Die große Nützlichkeit eines solchen Unternehmens wird nicht bezweifelt, doch sollen, wie man sagte, die eigentlichen Actienspeculanten wenig Neigung dafür haben. Es wäre daher zu wünschen, daß reiche Grundbesitzer mit ihrer Theilnahme vorangehen möchten.

Pastor: Die Sache verdient von den betreffenden hohen Regierungen begünstigt zu werden.

Sondern: Dem gewöhnlichen Börsenschwindel sagt sie freilich nicht zu, sollte aber eine Actienzeichnung zu Stande kommen, so betheiligen wir uns auch daran, obgleich wir wegen der Entfernung von hier kein örtliches Interesse dafür haben, nicht wahr, lieber Nachbar?

Gersting: Ich bin kein Freund von dem Actienkrame, aber zur Förderung eines so nützlichen Zwecks bin ich doch bereitwillig. Sicherheit scheint mir auch da zu sein, wenn auch nicht gleich ein großer Gewinn zu erwarten ist, denn der muß sich erst nach und nach finden. Um aber wieder auf den Dünger zurückzukommen, möchte ich Sie, Herr Professor, noch fragen, ob nicht wieder neue Erscheinungen vorgekommen sind? Man will doch wenigstens wissen, was in der Welt hier und da vorgeht.

Professor: Wenn von neuen Erscheinungen und Fortschritten in der praktischen Landwirthschaft die Rede sein soll, pflegt man den Blick gewöhnlich nach England zu richten. Dort ist Kennedy's System, alle Düngungsmittel womöglich in flüssiger Form anzuwenden, seit fünf Jahren nichts Neues, macht aber wegen seiner großen Erfolge von Zeit zu Zeit mehr Fortschritte und wird, wie es mit dem Drainiren der Fall war, endlich auch in Deutschland Aufnahme finden. Dr. Hartstein, Professor an der landwirthschaftlichen Hochschule in Popelsdorf bei Bonn in Rheinpreußen, hat in den letzten Jahren nach und nach zwei Reisen nach England und Schottland gemacht, um dieses System und die hauptsächlichsten Verbesserungen der englischen Landwirthschaft an Ort und Stelle in Augenschein zu nehmen. Die Ergebnisse seiner Beobachtungen hat er 1855 in einer Schrift unter dem Titel: „Fortschritte der englischen und schottischen Landwirthschaft" veröffentlicht und spricht sich über diesen Gegenstand ungefähr also aus: „Bei der englischen Landwirthschaft gilt der schnelle Umsatz des Kapitals als Hauptgrundlage des Gewinns. Dadurch leistet sie Großes und wenn man zuweilen ein anscheinlich unrichtiges Verfahren bemerkt, so muß man die Ursache einer übertriebenen Anwendung dieses Princips zuschreiben. Man läßt z. B. auf vielen Gütern den Stallmist sechs Monate lang bis zur völligen Zersetzung in großen Haufen liegen, die mehrmals umgewendet werden. Diese Landwirthe gestehen zu, daß durch dieses Verfahren ein unvermeidlicher Verlust an werthvollen Stoffen entsteht, behaupten aber, daß dieser Verlust durch die schnellere und sichere Wirkung des Düngers mehr als hinreichend ersetzt

wird. In diesem Punkte möchten die Engländer doch wohl irren.

Dieses Streben nach möglichst schneller Umsetzung des Düngerkapitals führte in letzterer Zeit zur Anwendung des Düngers in flüssiger Form, welches Verfahren vormals nur bei der Gärtnerei üblich war. Es kam auf mehreren großen Gütern zur Anwendung und die Erfolge waren überraschend. Nach so augenscheinlichen Thatsachen gewann dies Verfahren in England eine hinreichende Verbreitung, um die Vortheile desselben jetzt außer Zweifel zu stellen und auch die deutschen Landwirthe darauf aufmerksam zu machen.

Die Einrichtungen hierzu sind sehr verschieden, weshalb ich nur die wichtigsten in Erwähnung bringen will. Zum Sammeln und zur Zubereitung des flüssigen Düngers baut man in der Nähe der Viehställe mehrere große Behälter aus Backsteinen und Wassermörtel. Ein Behälter dient ausschließlich zur Vermischung des Düngers mit Wasser, während die anderen zur directen Aufnahme der Düngestoffe aus den Ställen bestimmt sind. Der Raumgehalt der Behälter hängt von der Größe des Guts, der Zahl der Viehhaltung, der Menge der Wasserzumischung und endlich von der mehr oder weniger öfteren Anwendung des flüssigen Düngers ab.

Auf Kennedy's Pachtgute Myer-Mill in Ayrshire, wo auf 508 Acres (ungefähr 800 preuß. Morgen) 200 Mastochsen, 1200 bis 1400 Schafe, 140 Schweine, 20 Pferde und 5 Milchkühe gehalten werden, sind vier Behälter von 45 bis 60 Fuß Länge, 13 bis 16 Fuß Breite und 10 bis 14 Fuß Tiefe. Diese Behälter sind gewölbt und kosten jeder durchschnittlich 300 Pfund Sterling.

Ralston in Dunduff, Grafschaft Ayr, hat drei kreisförmige offene Behälter von 16 Fuß Durchmesser und 11 Fuß Tiefe. Auf dem Gute des Herzogs von Sutherland in Trentham verwendet man den flüssigen Dünger auf 83 Acres (132 Morgen). Dort sind zwei Behälter, die zusammen 45,000 Gallons (1 Gallon = 4 Berl. Quart) fassen und gewölbt sind. Auf Nelson's Gute in Halewood bei Liverpool ist nur ein einziger großer Behälter von 22 Fuß Länge, 16 Fuß Tiefe und 16 Fuß Breite. Auch Littledal in Liscard bei Birkenhaed hat nur einen Behälter von 54 Fuß Länge, 11 Fuß Breite und 11 Fuß Tiefe, womit er 150 Acres versorgt. Durchschnittlich möchte anzunehmen sein, daß zur flüssigen Düngung eines preuß. Morgens ein Behälterraumgehalt von 1000 Quart genügend sein wird.

Mehrere Behälter zu haben, ist deshalb nützlich, um den flüssigen Dünger in einem gleichmäßigen Zersetzungszustande anwenden zu können. Ist einer dieser Behälter gefüllt, so läßt man den Inhalt bis zur Beendigung der Gährung stehen und dann erst die gegohrene Masse in den Mischungsbehälter ablaufen, um von da aus, mit Wasser vermischt, auf die Felder geführt zu werden. Die Gährungsbehälter stehen etwas höher, als die Mischungsbehälter, mit welchen sie durch Röhren verbunden sind, die beliebig geschlossen werden können. Der Boden der Behälter hat eine sanfte Neigung, um den Abfluß zu erleichtern. Der Mischungsbehälter hat neben der Mündung der Ausgangsröhre eine Höhlung, die die noch festen Theile des Düngers aufnimmt, um die Leitungsröhren nicht zu verstopfen. Nur die festen und flüssigen Excremente kommen aus den Ställen in die

Behälter, weil der strohige Dünger die Röhren verstopfen würde. Die Ställe sind so eingerichtet, daß der Abfluß zu den Behältern erleichtert wird. Der Fußboden der Schaf- und Schweineställe ist gitterartig, die Excremente gehen hindurch und fallen in einen Kanal von fließendem Wasser, der sie in den einen oder den anderen Behälter führt. Verschiedene zweckmäßige Einrichtungen gestatten die Wegnahme und Abscheidung der Streue von den Excrementen, so daß auf allen solchen Gütern noch eigentliche Düngerstätten vorhanden sind, die in mit Harn geschwängertem und mit einer kleinen Menge fester Excremente vermischtem Stroh bestehen, das nach genügender Zersetzung auf die Felder gebracht wird. Kennedy, der Pachter von Myer-Mill, läßt das Streustroh so fein schneiden, daß es nach längerem Liegen unter dem Vieh durch das Bodengitter in den Kanal gebracht werden kann.

Gersting: Den Pflanzen ihre Nahrungsbedürfnisse so ganz maulrecht zu geben, scheint mir gar nicht unrecht zu sein und ich habe selbst die Jauchendüngung, besonders auf Wiesen, mit augenscheinlichem Nutzen in Anwendung gebracht, aber mit welchen Mitteln werden dort diese massenhaften wässerigen Düngungen den Feldern zugeführt?

Professor: Vor einigen Jahren beschrieb der Professor und Gutsbesitzer L. Moll, ein tüchtiger französischer Landwirth, der eine Reise nach Schottland gemacht hatte, die Wirthschaftseinrichtung des Herrn Kennedy, der dieses System zuerst in Anwendung gebracht hat. Auf dessen Pachtgute mischt man zu den festen und flüssigen Excrementen noch eine beträchtliche Menge Guano und mit Schwefelsäure eingeweichte Knochen

und die Behälter sind mit Röhrstangen versehen. Die erforderliche Kraft, um die Röhrstangen in Bewegung zu setzen und jeden festen Bodensatz zu verhindern, das Wasser herbeizuschaffen, das zur doppelten, bei sehr trockenem Wetter sogar zur vierfachen Verdünnung gebraucht wird, — ferner, das Getreide zu dreschen, die Knollen- und Wurzelgewächse zu stampfen, Getreide zu schroten, Oelkuchen zu pulverisiren, Häcksel zu schneiden und die hiernächst zu bezeichnenden Arbeiten auszuführen, — diese bewegende Kraft wird von der auf jeder schottischen Pachtung nicht zu entbehrenden Dampfmaschine geliefert.

Gußeiserne Röhren von zwei Zoll innerem Durchmesser gehen vom Hofe aus, verbreiten sich nach allen Richtungen und führen den flüssigen Dünger bis in die fernsten Theile der Besitzung. Diese Röhren liegen ungefähr drei Fuß tief. Liegt ein Feldstück in gleicher Höhe, oder höher als der Wirthschaftshof, so hebt ein Druckwerk die Flüssigkeit zu der erforderlichen Höhe. Hierin besteht der Transport, die Vertheilung geschieht auf folgende Weise: Jede Röhre trägt in bestimmten Entfernungen sogenannte Standrohre, d. h. senkrecht stehende in eine Oeffnung der Leitröhre eingeschraubte kleine Röhren, die inwendig mit einer Vorrichtung versehen sind, wodurch man die horizontale Leitröhre schließen kann, so daß die Flüssigkeit durch das Standrohr dringen muß, dessen obere Oeffnung durch einen aufzuschraubenden Deckel verschlossen werden kann.

Will man nun das von einem Standrohre beherrschte Feldstück düngen, so gehen ein Mann und ein Knabe dahin, sie schließen zunächst die Leitröhre, öffnen dann das Standrohr und schrauben an dasselbe einen

Schlauch von Gutta-Percha, der in ein gewöhnliches Feuerspritzenrohr ausläuft. Auf ein von ihnen gegebenes Zeichen läßt der Maschinenmeister, nachdem er alle Leitröhren, mit Ausnahme der in Thätigkeit zu setzenden, geschlossen hat, die Dampfmaschine auf das Druckwerk wirken. In einigen Sekunden kommt die Flüssigkeit an, der Arbeiter hält die Schlauchspitze in einen Winkel von 50 bis 60 Grad mit dem Horizont in die Höhe, der Strahl, der niemals direct auf den Boden geleitet wird, steigt 36 bis 40 Fuß hoch und fällt als feiner Regen nieder. Ist die Oberfläche in dem Umkreise, welchen der erste Schlauch beherrschen kann, hinlänglich gedüngt, so hält der Arbeiter durch ein gegebenes Zeichen das Druckwerk an, entfernt die Spitze, schraubt an ihre Stelle noch einen oder zwei Schläuche an, befestigt die Spitze wieder an dem letzten und fängt sein Werk von Neuem an. Der Knabe wird nur gebraucht, wenn der Schlauch eine bedeutende Länge erreicht hat, er faßt ihn dann in der Mitte und ist bei der Fortschaffung desselben behülflich. Das gewöhnliche Quantum dieser flüssigen Düngung beträgt ungefähr so viel, als ein mittelmäßig starker Regen von mehreren Stunden. Hinsichtlich der Anzahl solcher Düngungen bindet sich Kennedy an keine Regel, er richtet sich nach den Bedürfnissen des Bodens und der zu erzeugenden Feldfrüchte. Durchschnittlich düngt er jedes Feldstück 6 bis 12 Mal.

Sondern: Wie steht es mit dem Kostenpunkte?

Professor: Die Kosten der Einrichtung betragen in summarischer Angabe 10,000 Thaler, und da das Gut, wie gesagt, 800 Morgen enthält, so kommen auf den Morgen 12½ Thaler. Die jährlichen laufenden

Kosten an Kapitalzinsen, Arbeitslöhnen und Brennmaterial belaufen sich für dies Düngerconto auf 1760 Thaler, also auf einen Morgen 2 Thlr. 6 Sgr. Rechnet man hierzu noch $8\frac{1}{2}$ Thlr. Pachtgeld, welches Kennedy (nach dem Verhältniß von 2 Pfd. Sterl. pro schottischen Acre) für den Morgen zu zahlen hat, so ist zur Deckung dieser Ausgaben und den übrigen hier nicht berechneten Wirthschaftskosten ein sehr hoher Bodenertrag nothwendig, der bei den dortigen Verhältnissen nur durch Viehmastung erreicht werden kann.

Gersting: Die Sache wäre mir doch zu theuer, da lobe ich mir unsere Weise, ein Feldstück mit Mist gleich auf mehrere Jahre zu düngen, das ist weniger umständlich.

Sondern: Aber auch nicht so erfolgreich, als wenn man jedem Felde zu jeder Zeit Nahrung und Feuchtigkeit gerade in dem Maße des augenblicklichen Bedürfnisses geben kann.

Professor: Da Kennedy diesen Pachtpreis schon vor der neuen Wirthschaftseinrichtung gegeben und jedenfalls auf eine lange Reihe von Jahren contrahirt hat, nach dieser Einrichtung aber jetzt mehr als das Doppelte der Mastviehhaltung durchführen kann, so ist es augenscheinlich, daß die Verdoppelung des Hauptertragszweiges im Verhältniß zu einem Viertel Kostenvermehrung vortheilhaft sein muß. Wenn man dabei noch erwägt, daß alle Futtergewächse, worauf die Wirthschaft hauptsächlich begründet ist, in allen ihren Lebensperioden, sobald sie dessen bedürfen, auf diese Weise augenblicklich bewässert und gekräftigt werden können, ferner, welche Ersparniß an Gespann- und Handarbeiten, die mit dem Aufladen, Ausfahren und Streuen des gewöhn-

lichen Stalldüngers verbunden sind, an Abnutzung der Wagen und Geschirre rc. gewonnen wird, so möchte es kaum noch zweifelhaft sein, daß auch deutsche Landwirthe, wenn sie die Kosten der Anlage nicht zu scheuen brauchen, in geeigneten Lagen und Absatzverhältnissen dieses Düngungssystem mit Nutzen annehmen können.

Sondern: In vielen Fällen, wo es anwendbar wäre, wird es bei uns an den Mitteln fehlen, weil der Allerweltsdünger, das Geld, nicht so reichlich, wie in England vorhanden ist.

Professor: Ein Herr Mechi, der in London eine große Messerfabrik besitzt, kaufte vor etwa 15 Jahren bei Kelvedon in der Grafschaft Essex ein Landgut von ungefähr 300 preuß. Morgen festen, eisenhaltigen und steinigen Thonbodens und hat jetzt diese Besitzung durch Ausführung des Kennedy'schen Systems und kräftigen Drainirens zu einem sehr hohen Ertrage gebracht. Sind das nicht Beispiele eines großen Fortschritts?

Sondern: Die wenig Nachfolger haben werden. Ein großer Fortschritt im Kleinen ist aber nicht so viel werth, als ein kleiner Fortschritt im Großen.

Pastor: Wer Gott vertraut und düngt sein Kraut, der macht auch gute Ernten.

Fünfter Abend.

Wirthschaftssysteme. Fruchtfolgen.

Die kleine Gesellschaft war bereits versammelt, als sich auch Nachbar Gersting wieder einfand und nach

gewöhnlicher Begrüßung das Gespräch folgendermaßen einleitete: Da fiel mir heute etwas ein, worüber ich Ihre Meinung hören möchte. Vor einigen Wochen saß ich auf dem Wollmarkte in einer Restaurationsbude in der Nähe zweier mir unbekannten Herren, die über eine neue Anbaumethode des Weizens in England sprachen. Ein Landwirth soll dort auf einem und demselben Feldstücke vier Jahre hintereinander ohne Düngung die herrlichsten Weizenernten dadurch gemacht haben, daß er das ganze Feld in drei Fuß breite Abtheilungen gebracht hat. Auf eine solche Abtheilung säet er drei Reihen Weizen, jede einen Fuß von der anderen entfernt und zwischen je zwei solchen besäeten Abtheilungen bleibt ein drei Fuß breiter leerer Zwischenraum, der nach dem Aufgehen der Weizenreihen so tief gegraben wird, daß ein Theil des Untergrundes an die Oberfläche kommt, um von der Luft befruchtet zu werden. Sowohl die Zwischenräume der Weizenreihen, als ganz besonders die leeren Abtheilungen, die zwei Spatenstiche tief gegraben sind, werden während des Sommers so oft als möglich behackt und von allem Unkraute gereinigt. Im nächsten Jahre wird nun so abgewechselt, daß die drei Fuß breiten leer gebliebenen Abtheilungen mit Weizen bestellt werden und die vorjährigen Weizenreihen die Brachbearbeitung mit dem Spaten bekommen. Der Engländer will das fortsetzen, alle Jahre auf der Hälfte des Feldes mehr Weizen ernten, als andere Leute auf der ganzen Fläche. Da er nur die Hälfte zu bearbeiten braucht und viel Samen erspart, so werden die Kosten nicht viel bedeutender sein, als bei der gewöhnlichen Gesammtarbeit. Guten Weizenboden düngt er gar nicht und bei geringerem Boden düngt er nur mit gebranntem

Thon. Die Brachbearbeitung und die Luft ersetzen allen Dünger. Der Erzählende schien an die Sache zu glauben, der Andere aber schüttelte den Kopf und blieb ungläubig. Ich konnte ihr Gespräch nicht weiter verfolgen, und denke mir nun, daß zwar die ein Jahr um's andere mit dem Spaten tüchtig bearbeitete Brache Großes bewirken, — denn auf Brache habe ich immer viel gehalten, — daß aber die Sache ohne Mistdüngung doch keinen Bestand haben kann. Was meinen nun die Herren?

Professor: Diese Ackerbaumethode beruht auf der von Herrn v. Liebig aufgestellten viel besprochenen Theorie, daß die Pflanzen den Bedarf ihrer organischen Nahrungsstoffe — Kohlenstoff und Stickstoff — in genügender Menge aus der Atmosphäre beziehen können, wenn die ihnen nöthigen mineralischen Nährstoffe — die Aschenbestandtheile — im Boden vorhanden sind und ihnen zugänglich gemacht werden. Durch das tiefe Aufgraben kommen immer neue Bodenbestandtheile mit der Atmosphäre in Berührung und werden zu Pflanzennahrung vorbereitet, es kann also bei der beschriebenen Methode wenigstens auf einen sehr langen Zeitraum hinaus an den erforderlichen mineralischen Substanzen nicht fehlen und wenn die Atmosphäre hinsichtlich der organischen Stoffe nach v. Liebig's Willen ihre Schuldigkeit thut, woran Sie, meine Herren, praktisch begründete Zweifel hegen werden, so ist diese neue englische Methode vollkommen gerechtfertigt. Uebrigens ist sie nicht neu, die Anwendung war schon früher vorhanden, das System hat neuerdings nur eine bessere Begründung gefunden. Vor langer Zeit schon, ehe an Liebig's aschgraue Theorie gedacht wurde, hat Jethro

Tull diese Anbaumethode ausgeführt und empfohlen. Dieser stützte sich aber blos auf die Nährkraft der Atmosphäre, weil man damals noch nicht wußte, daß auch mineralische Stoffe zur Ernährung der Pflanzen nöthig sind. Jetzt, wo dies nicht mehr bezweifelt werden kann, hat also dieses System, wenigstens theoretisch, sehr an Begründung gewonnen.

Gersting: An die Luftdüngung glaube ich nicht. Man sieht es ja augenscheinlich, daß die Pflanzen auf Bodenarten, die von Natur eine ganz gute Erdmischung haben, wie z. B. Thon- und Lehmboden, wo es also an den verschiedenen Mineralien nicht leicht fehlen wird, nur sehr kümmerlich wachsen, wenn sie sich in schlechtem Düngungszustande befinden, wogegen Pflanzen auf gut gedüngtem Sandboden, der doch gewiß viel weniger von den verlangten Bestandtheilen enthält, einen kräftigen Wuchs haben. Neben meinem schönsten Roggenfelde hat, nur durch den Feldrain getrennt, ein verarmter Bauer ein Roggenstückchen in schlechtem Düngungszustande. Im vorigen Jahre trug es sehr ärmlichen Klee und nach dem ersten Schnitte ließ der Besitzer den spärlichen Nachwuchs mit seinen Kühen abweiden. Bei dem schlechten Stande dieses Roggens zeichnet sich jetzt jede kleine einzelne Stelle, wohin die Kühe ein Kothhäufchen fallen ließen, durch einen üppigen Wuchs aus. Die mineralischen Bedürfnisse des Roggens müssen also im Boden noch vorhanden sein, hier wird also der große Unterschied, der hinsichtlich der Pflanzenernährung zwischen der Luft und den Kuhauswürfen stattfindet, ganz augenscheinlich. Die Luft ist zu jedem Leben nothwendig, aber sie ist ein schlechtes Futter und ich glaube, daß bei der neuen Methode nur die öftere Brachruhe

und die gründliche Bodenbearbeitung die großen Dienste leisten.

Pastor: Diese Methode scheint mir, abgesehen von anderen Zweifeln, die ich ebenfalls hege, schon deshalb wenig Beachtung zu verdienen, weil ihre Anwendung beim Anbau im Großen wegen Mangels an Menschenhänden, die das Graben und Behacken in Anspruch nimmt, unausführbar sein wird. So wünschenswerth es auch wäre, daß mehr Menschen, als bisher Lohn und Brod bei der Feldarbeit fänden, so liegt es doch in der Natur der Landwirthschaft, daß leider schon jetzt eine Mehrzahl von Arbeitern, die zu manchen Perioden im Sommer recht nothwendig gebraucht werden könnten, im Winter arbeitslos sein würden, weshalb eine so bedeutende Vermehrung der ländlichen Handarbeiter eine der schwierigsten Aufgaben ist.

Sondern: Hinsichtlich der theoretischen Grundlage dieser Ackerbaumethode ist es zwar genügend dargethan, daß die organischen Nahrungsstoffe der Pflanzen ihren Ursprung in der Atmosphäre haben, der Augenschein lehrt aber, wie mein Nachbar Gersting ganz richtig bemerkte, daß die Luft keine merkliche directe Wirkung auf die Pflanzen zeigt. Die Luftelemente müssen also von vorausgegangenen Pflanzengenerationen sparsam gesammelt, in Pflanzen- und Thierkörpern einverleibt, als Reststoffe in den Boden gekommen sein, um die Mischung zu bilden, die wir Humus nennen. Da nun die in der Ackerkrume eines fruchtbaren Bodens vorhandene Humusmischung nicht blos Kohlenstoff, sondern auch Stickstoff enthält, der sich bei der Gährung theils in Form von Ammoniak, theils aber auch bei Vorhandensein von Alkalien in Form von Salpetersäure und

salpetersauren Salzen bildet, da ferner diese organischen Stoffe vermittelst ihrer großen Porosität das Ammoniak der Atmosphäre aufnehmen und binden, so folgt daraus, daß der Humus die Hauptquelle dieser den Pflanzen so nöthigen Nahrungsstoffe ist und daß der Lehrsatz der Theorie: „die Pflanzen entnehmen den größten Theil ihres Nahrungsbedarfs an Kohlenstoff und Stickstoff aus der atmosphärischen Luft in der Form von Kohlensäure und von Ammoniak" — in ein landwirthschaftlich praktisches Deutsch so übersetzt werden muß: daß die Pflanzen diese genannten Nahrungsstoffe aus dem örtlichen Dunstkreise eines gährungsfähigen humusreichen oder in gutem Düngungszustande befindlichen Bodens beziehen, daß also im Boden selbst die Elemente zu diesen Nahrungsquellen vorhanden sein müssen, wenn die Pflanzen die zu landwirthschaftlichen Zwecken erforderliche Ausbildung bekommen sollen. Boussingault's Experimente haben auch den wissenschaftlichen Beweis geliefert, daß die in der Krume fruchtbarer Ackererden enthaltene Luft einen bedeutend größeren Gehalt an Kohlensäure hat, als die atmosphärische Luft.

Professor: Hinsichtlich der Bedürfnisse der landwirthschaftlichen Pflanzen, wenn sie einen entsprechenden Ertrag geben sollen, bin ich mit Deiner Ansicht ganz einverstanden, kann mir auch die Folgerungen, die Du in Bezug auf unseren Gegenstand daraus ziehen wirst, leicht denken. Du wirst nämlich sagen, daß der fortdauernde Wechsel von Weizen und Brache ohne organische Düngung gute Erträge nur so lange geben kann, als noch alte Humusvorräthe im Boden vorhanden sind

und daß früher oder später eine Erschöpfung stattfinden muß, die auch bei dem humusreichsten Boden um so weniger ausbleiben kann, weil bei der öfteren und tiefen Brachbearbeitung auch noch die Luft an den organischen Mischtheilen des ihr geöffneten Bodens zehrt, denn die Luft entnimmt dem pflanzenlosen Boden mehr, als sie ihm giebt und kann nur von lebensthätigen Pflanzen ausgebeutet werden. Ferner wirst Du sagen, daß mit der Zeit auch bei tiefer Brachbearbeitung die dem Weizen nöthigen mineralischen Stoffe verschwinden, wenn kein Ersatz für die entnommenen Ernten erfolgt, daß sogar die gewöhnliche periodische Mistdüngung nicht ausreicht, dem zu oft wiederkehrenden Weizen die einzelnen mineralischen Substanzen, deren er vorzugsweise bedarf, in genügendem Verhältnisse zu liefern, eine zu reichliche Düngung aber eine Nahrungsüberfüllung, die Krankheiten erzeugt, verursachen würde, daß also dies System fehlerhaft ist.

Sondern: Ganz meine Meinung. Uebrigens muß ich noch hinzufügen, daß ich, um eine wirklich fruchtbare Erdmischung zu bewirken, bei tiefer Bodenbearbeitung eine so starke Düngung für nöthig halte, daß sie mit dem Volumen der tief gelockerten Ackerkrume im richtigen Verhältnisse steht, weil die Pflanzenwurzeln doch wohl nur so tief in die Erde eindringen, als sie Nahrung finden, die Ausbildung der ganzen Pflanze aber von der Entwickelung ihres Wurzelvermögens abhängig ist. Eine gut gedüngte tiefe Ackerkrume gewährt dann durch ihre höheren und mehr gesicherten Erträge auch die Mittel zur Düngervermehrung, die Thätigkeit des Kreislaufes der Stoffe vergrößert sich und die Resultate davon sind reichlichere Ernten. Anzuerkennen ist,

daß bei der besprochenen Anbaumethode ein Fehler mehr vermieden wird, der bei unseren Weizensaaten im Allgemeinen immer noch stattfindet. Durch die Reihensaat gewinnt jede Weizenpflanze den ihrer Natur angemessenen Raum, sich auszubreiten, sich zu bestocken und durch die leer bleibenden Brachstreifen bekommt der Weizen einen größeren und kräftigeren Zugang von Luft und Licht, welche Begünstigungen wir ihm bei unserer gewöhnlichen breitwürfigen Besamung der Felder nicht verschaffen können. Das beste Verfahren, um das Nützliche anzunehmen und das Fehlerhafte zu beseitigen, würde also die mit tiefer Bodenbearbeitung und mit einer zweckmäßig gewählten Fruchtfolge verbundene Reihensaat des Weizens sein, die bei den gegenwärtig vorgeschrittenen Zuständen der landwirthschaftlichen Mechanik mit allen ihren Haupt- und Nebenerfordernissen durch Gespannarbeiten auszuführen ist. Die Zweckmäßigkeit der Reihensaat bei gehöriger Bodenbearbeitung und Reinhaltung des Feldes ist mir sehr einleuchtend, und ich werde noch in diesem Herbste vergleichende Versuche damit machen. Nur der Umstand hat mich bisher davon abgehalten, daß meine etwas schweren Felder sich nicht unter allen Witterungsverhältnissen so genügend ebnen und zerkrümeln ließen, daß die zur Reihencultur erforderlichen Maschinen und Werkzeuge einen sicheren Gang darauf gehabt hätten, jetzt aber, nach dem Drainiren, läßt sich mein Boden ganz gut dazu vorbereiten, weil mit Beseitigung der Näße auch die Verhärtung und das Verschollen der Oberfläche nicht mehr stattfindet.

Pastor: Es wird schwierig sein, unsere Feldarbeiter, die gewöhnlich nur in Bauerwirthschaften angelernt

sind, an die Handhabung neuer zur Reihencultur gehöriger Ackergeräthe zu gewöhnen.

Gersting: Ja, da haben Sie Recht, ich wenigstens werde sie nicht einführen, werde auch die Brache nicht ganz abschaffen, denn sie vermehrt den Körnerertrag sehr bedeutend und ich sehe doch fast überall, daß die Wirthschaften bei den neuen Einrichtungen nicht zum besten gedeihen, das Unkraut nimmt überhand, man wird nicht zur rechten Zeit mit den Arbeiten fertig und besonders wird die Herbstbestellung verspätet. Bei vielen fehlt es nach Verhältniß des vermehrten Anbaues an Dünger und dünne Ernten sind die Folge, bei anderen, wo man diesen Mangel durch Guano, Knochenmehl und andere Düngepulver zu ersetzen sucht, wird das Wachsthum zwar angeregt, giebt einen guten Anschein, bei'm Ausdrusch aber giebt's viel Stroh und wenig Körner, weil die Kraft nicht so weit ausreicht. Nun, Herr Professor, was halten Sie von der Brache?

Professor: Die Brache ist ein Erbstück aus uralter Zeit, das in einigen örtlichen Verhältnissen immer noch seinen Werth hat, oft aber überschätzt oder auch falsch angewendet wird. Die alten Römer bestellten alljährlich nur die Hälfte ihrer Felder und ihre ganze Feldeintheilung bestand hauptsächlich nur in Brache und Weizen. Von ihnen ging diese Wirthschaftsweise auf Frankreich über, in dessen südlichen Gegenden sie heute noch zu finden ist. Die Ansichten für und gegen die Brache sind immer noch verschieden, und jede derselben kann richtig sein, wenn sie sich auf die örtlichen Verhältnisse gründet und, was nicht immer der Fall ist, von richtigen Grundsätzen ausgeht. Man findet hier und da noch Brache, wo sie unnütz ist und wo bei einer

zweckmäßigeren Bewirthschaftungsweise ein höherer Ertrag gewonnen werden könnte, man sieht aber auch Felder, auf welchen die Quecken wuchern, die verschiedenartigsten Unkräuter flott leben und die angebauten Pflanzen beeinträchtigen, weil die Brachbearbeitung fehlt, die ein Hauptreinigungsmittel des Bodens ist, wenn sie in warmen trockenen, Sommertagen ausgeführt wird. Die Meinung, daß der Boden von Zeit zu Zeit der Ruhe bedürfe, ist nur bei zu losem Sandboden richtig, der durch stets fortgesetzte Bearbeitung seinen geringen Zusammenhang vollends verlieren würde, bei besseren Bodenarten und gut eingerichteten Wirthschaften hat aber die Erfahrung hinlänglich gezeigt, daß der Boden durch fortgesetzte Pflanzenerzeugung nicht ermüdet, sogar noch an Kräften gewinnt, wenn ihm bei einem örtlich zweckmäßig gewählten Fruchtwechsel durch reichliche Düngung alle Stoffe wieder ersetzt werden, welche ihm die Ernten entnehmen, weil die in ihm zurückbleibenden Pflanzenreste neben der Düngung noch gleichsam einen Reservefonds bilden, der durch die Beschattung wachsender Pflanzen geschützt wird, wogegen der unbedeckt liegende, durch öftere Beackerung geöffnete Boden durch die Einwirkung der Luft und der Sonne viele Nahrungsstoffe verliert, die unbenutzt verdunsten, wenn keine Pflanzen zu ihrer Aufnahme vorhanden sind. Bei den besseren Bodenarten sollte die Brache im Wirthschaftssysteme niemals als Regel, sondern nur als Ausnahme für vorkommende Fälle gelten, wo sie zur Reinigung des Bodens von Unkräutern nothwendig wird.

Gersting: Die Luft soll ja aber, wie die Gelehrten sagen, die Fruchtbarkeit des Bodens befördern, dazu aber hat sie gerade bei der Brache die beste Gelegenheit.

Professor: Ohne Zutritt und Mitwirkung der Luft würde sogar der reichste Boden unfruchtbar und unthätig bleiben, weshalb die Porosität des Bodens während des Pflanzenwuchses möglichst aufrecht erhalten werden muß. Es giebt aber gewisse Grenzen, deren Ueberschreitung Nachtheile bringt. Die größere Lüftung des Bodens durch öfteres Pflügen bei der Brachbearbeitung hat allerdings die Wirkung, daß verschiedene mineralische Körper zur Verwitterung kommen, alkalische und erdige Salze bilden und in Verbindung mit der dann folgenden Düngung die Pflanzennahrung vermehren und vervollständigen. Zugleich aber werden dem Boden viele gährungs- und verdunstungsfähige organische Stoffe, zu deren Aufnahme während der Brache keine Pflanzen vorhanden sind, durch die Luft entzogen. Der Landwirth muß also die gute, günstige Wirkung der Luft bis zur rechten Grenze benutzen, dann aber die schädliche möglichst vermeiden, das heißt die Brachbearbeitung nicht länger ausdehnen, als zur Vertilgung der Unkräuter nothwendig ist und die dazu dienenden Arbeiten in der hierzu geeignetsten Zeit verrichten.

Gersting: Auf größeren Gütern sind, trotz der gesunkenen Wollpreise, zur vollständigen Wirthschaftsbenutzung die Schafe nicht zu entbehren, wir brauchen also Feldräume zur Schafweide und dazu dient die Brache, nach welcher wir dann bei mittelmäßiger Düngung bessere und mehr gesicherte Erträge an Wintergetreide bekommen, als nach irgend einer Vorfrucht.

Pastor: Meine Bauern halten auch viel auf Brachkorn.

Sondern: Sie, lieber Nachbar, säen aber, wie ich, auf das Feld, was Sie Brache nennen, Weidepflanzen

für die Schafe an, und dann liegt es so eigentlich nicht mehr brach, es giebt Futtererträge, und die Zwecke der Brache können nebenbei erreicht werden. Der Schafhutung wegen eine eigentliche Brache zu halten, kann nur in solchen Gegenden gerechtfertigt erscheinen, wo ein ganz armer Sandboden nicht höher zu benutzen ist, in allen tragbaren Bodenarten aber ist die Benutzung der gewöhnlichen rohen Brache zur Schafweide durchaus nicht zu billigen, weil an deren Stelle durch einen gut gewählten Futterbau eine viel größere Futtermenge und diese viel sicherer zu gewinnen ist, wogegen durch die Weide auf der Stoppelbrache auch noch der einzige Zweck der Brache, — die Reinigung des Bodens von Unkräutern, — gänzlich verfehlt wird. Die Brache bis zum Juni und oft noch länger in Stoppeln liegen zu lassen, zur dürftigen Schafweide zu benutzen und theilweise erst dann umzubrechen, wenn man den Schafen anderweite Nahrung anweisen kann, ist ein unverzeihlicher Mißbrauch des guten Bodens und kann nur bei großen Sandflächen, die eine kräftigere Bewirthschaftung nicht verwerthen und wo durch das Beweiden der ruhenden Stoppelfelder dem zu losen Sandboden ein festerer Zustand gegeben wird, gebilligt werden. Bei vielen Bodenarten wird eine solche rohe Brachweide ein wahres Erziehungsinstitut für Quecken und andere Unkräuter, die dann bei so spätem Umbruch und beim Eintreten vorherrschend nasser Witterung oft nicht mehr zu vertilgen sind. Es ist also ein Unterschied zwischen Brache und Brachbearbeitung zu machen. Zur letzteren muß der beste Landwirth unter gewissen Verhältnissen seine Zuflucht nehmen, wenn die Unkräuter trotz einer guten Bodencultur nicht genügend zu bezwingen sind. Dann erfüllt die

Brachbearbeitung ihren Zweck und wird in den besten Wirthschaften nothwendig, kommt auch in den cultivirtesten Gegenden Englands in Anwendung, wo übrigens die angesäete Weide eine große Rolle spielt, weil die Viehzucht und Fleischerzeugung eine Hauptgrundlage der englischen Landwirthschaft ist.

Pastor: Haben sich denn jetzt, wo die zweck- oder unzweckmäßige Anwendung der Brache in dem freien Willen des Landwirthes steht, also von dessen Intelligenz abhängig ist, der Vorzeit gegenüber, wo Brachzwang stattfand, und ein Drittel der Felder während einer bestimmten Zeit der Viehweide unterworfen war, größere Ernteerfolge in der Allgemeinheit gezeigt? Die Theuerung aller Lebensbedürfnisse in den letzten sieben Jahren scheint mir nicht dafür zu sprechen und so weit meine Blicke in das Wesen der Gesammtlandwirthschaft einzubringen vermögen, kann ich den oft gerühmten Fortschritt aus den Thatsachen nicht erkennen.

Gersting. Sie haben Recht, lieber Pastor, namentlich an Wintergetreide war der allgemeine Ernteertrag vormals größer, als jetzt. Ueberall fehlt es dem Wintergetreide an Dünger, seitdem das ganze Feld alljährlich besäet wird, und ohne die durch die jetzigen Transportmittel erleichterte Einfuhr würden wir mehrmals Hungersnoth gehabt haben. Die Hackfrüchte sind die ärgsten Düngerfresser und ihr Anbau wird meistens übertrieben. Sie sind ein vorzügliches Futter, aber bei ihrem großen Saftgehalt kann ihr wahrer Nahrungswerth doch nur bei verhältnißmäßiger Zugabe von trockenem Futter ausgenutzt werden, und daran fehlt es in vielen Wirthschaften, in welchen man, ohne einen dazu geeigneten Boden zu haben, die beliebte Fruchtfolge:

1) Hackfrüchte gedüngt, 2) Sommergetreide, wo möglich Gerste, 3) Klee, 4) Wintergetreide ꝛc. in verschiedenem weiteren Fruchtwechsel durchführen will. Hierbei wird das Wintergetreide zu weit vom Düngungsjahre entfernt und kann nur dann mit genügender Kraft wachsen, wenn die Vorfrüchte und hauptsächlich der Klee einen vollkommen guten Stand hatten, was bei der sehr zärtlichen Gerste und dem Klee in vielen Bodenarten sehr unsicher ist. Man will aber eine große Anzahl von Feldschlägen nach der Mode machen und bekommt dann oft Schläge.

Sondern: Durch Befreiung des Bodens von manchen altherkömmlichen Fesseln, durch die Lehren der Naturwissenschaften und durch die Fortschritte der landwirthschaftlichen Mechanik sind sehr hülfreiche Mittel zur Verbesserung des Ackerbaues und Vermehrung der Ernten gegeben worden. Der hohe Werth dieser Mittel ist nicht zu verkennen und wird dadurch nicht geschmälert, daß sie bisher nicht genügend benutzt, oft mißverstanden und falsch angewendet worden sind. Ihr bloßes Vorhandensein ist schon ein großer Fortschritt, weil ohne sie eine Verbesserung der Zustände nicht möglich sein würde. Die bessere Benutzung derselben wird hier früher, dort später eintreten.

Professor: Ueber die Ursachen der Nothwendigkeit des Fruchtwechsels sind die Ansichten immer noch verschieden. Nach den Berichten der lateinischen Schriftsteller hatten schon die alten Römer die Erfahrung gemacht, daß es vortheilhaft sei, mit dem Anbau der Feldfrüchte abzuwechseln und zwischen bodenerschöpfenden Halmfrüchten eine schonendere Hülsenfrucht oder ein Futtergewächs einzuschieben. Die in neuerer Zeit versuchten Erklärungen der hierbei zu Grunde liegenden Ursachen

waren theils ganz unhaltbar, theils enthielten sie nur einseitige Wahrheiten, ohne alle dabei mitwirkenden Umstände genügend zu berücksichtigen.

Zu den unhaltbaren Ansichten gehört die Annahme, daß die Wurzelausscheidungen der Pflanzen eine nachtheilige Wirkung auf nachfolgende Pflanzen aus derselben oder einer nahe verwandten Familie ausüben sollen, weil ihnen die Aufnahme von Stoffen, welche eine Pflanze von gleicher oder ähnlicher Natur als unbrauchbar ausgeschieden hat, nur schädlich sein könne. Wenn man auch die noch nicht hinreichend nachgewiesene Wurzelausscheidung annehmen wollte, so möchte sie doch viel zu unbedeutend sein, um die fragliche Wirkung hervorzubringen, auch würden die ausgeschiedenen Stoffe wegen ihrer leichten Auflöslichkeit vermittelst der Gährung alle etwa nachtheiligen Eigenschaften längst verloren haben, ehe die Entwickelung nachfolgender Pflanzen stattfinden kann. Dagegen enthält die Meinung, welche sich auf die Verschiedenheit der Nahrungsbedürfnisse gründet, viele Wahrheiten, weil eine bedeutende Verschiedenheit in dem Mischungsverhältnisse der als Pflanzenbestandtheile bekannten Grundstoffe bei den verschiedenen Pflanzengattungen gefunden wird. Die Pflanzen eignen sich nur solche Stoffe an, die eine Aehnlichkeit, eine Verwandtschaft mit ihrer eigenen Substanz haben, und deshalb erschöpft ein Pflanzengeschlecht den Boden an solchen Grundstoffen, deren es zu seiner Körperbildung vorzugsweise bedürftig ist und hinterläßt dem Boden die übrigen Stoffe, die anderen Pflanzengeschlechtern die Nahrung geben, deren sie ihrerseits bedürfen.

Eine andere Ansicht stützt sich zum Beweise der Nothwendigkeit des Fruchtwechsels auf die verschiedene

Bildung der Wurzeln und sagt, es müsse mit den Pflanzen, welche tiefgehende Pfahlwurzeln und mit Pflanzen, die flachlaufende faserige Wurzeln haben, abgewechselt werden, z. B. mit Kleearten und Halmfrüchten, weil die ersten ihre Nahrung aus der unteren, die zweiten aber die ihrige aus der oberen Bodenschicht entnehmen. Dies ist nur zum Theil richtig, nämlich bei Pflanzen, die, wie z. B. Luzerne und Esparsette, ihre Pfahlwurzeln tiefer in die Erde hinabsenken, als die Beackerungswerkzeuge eindringen können, also bis zu einer Tiefe, wo die eigentliche Ackerkrume aufhört. Im Bereiche der Ackerkrume selbst wird das Oben mit dem Unten nach jeder Ernte durch das Umpflügen gemischt, wogegen der Untergrund in den meisten Fällen weder Bearbeitung, noch hinreichenden Zufluß von düngenden Stoffen bekommt, um sehr tief wurzelnde Pflanzen auf die Dauer ernähren zu können, weshalb alle die Pflanzen, welche tiefe Pfahlwurzeln treiben, erst dann wieder gute Ernten geben, wenn sich nach einer Reihe von Jahren wieder Nahrung für sie im Untergrunde angesammelt hat.

Pastor: Eine richtige Wahl der Feldeintheilung und der Ordnung, in welcher die für die örtlichen Verhältnisse geeigneten Pflanzen auf einander so folgen sollen, daß jede derselben einen ihrer Natur zusagenden Standort hat, — eine umsichtige Berechnung des Gleichgewichts zwischen der Düngererzeugung und dem Düngerbedarf, scheinen mir sehr wichtige und schwierige Gegenstände des landwirthschaftlichen Gewerbsbetriebes zu sein.

Gersting: Zu dieser Berechnung kann nur die genaueste Kenntniß aller örtlichen Verhältnisse, die nur durch die Praxis zu erlangen ist, eine sichere Grundlage geben. Wo der praktische Blick fehlt, da reicht alle

Gelehrsamkeit nicht aus, vor fehlerhaften Einrichtungen zu schützen.

Professor: Der praktische Blick ist allerdings nöthig, um aber die wahre Richtung zu nehmen, bedarf er einer wissenschaftlichen Grundlage, und nur durch innige Vereinigung von Wissenschaft und Praxis ist mit einiger Sicherheit ein gutes Ziel zu erreichen.

Sondern: Von der Wahl des Wirthschaftssystems ist sehr oft das Gedeihen oder auch das Mißlingen eines landwirthschaftlichen Unternehmens abhängig. Mit den geringsten Kosten die höchsten Erträge — also einen möglichst hohen Reinertrag — zu gewinnen und dabei noch die Fruchtbarkeit des Bodens zu erhöhen, ist der Zweck der Landwirthschaft. Unstreitig ist diejenige Fruchtfolge die vollkommenste, welche diese Bedingungen örtlich am besten erfüllt. Zur Erreichung dieses Zweckes muß man Feldfrüchte zum Anbau auswählen, die sich für die örtliche Bodenbeschaffenheit eignen und sie in eine solche Reihenfolge bringen, daß sie einen ihrer Natur zusagenden Standort bekommen und während der Umlaufszeit der Feldschläge eine wenigstens ebenso große Düngermasse vermittelst der Viehzucht erzeugen, als die Grundstoffe beträchtlich sind, welche die Ernten während derselben Zeit dem Boden entnehmen. Dann muß eher eine Vermehrung, als eine Verminderung der Bodenfruchtbarkeit stattfinden, weil die Pflanzen außer den Bodenkräften auch noch Nahrungsstoffe aus der Atmosphäre beziehen und dadurch das ihnen geliehene Düngerkapital gleichsam verzinsen. Diese Luftzinsen darf aber ein guter Landwirth seinem Boden bei der Düngung nicht in Anrechnung bringen, sie müssen zur Vermehrung des Bodenkapitals dienen.

Gersting: Ich wenigstens gebe mich mit der Luftzinsberechnung nicht ab, eine Multiplikation der Luft scheint mir nur Wind hergeben zu können. Eine allen Anforderungen entsprechende Fruchtfolge möchte übrigens sehr schwer zu finden sein.

Sondern: Zu ihrer vollkommenen Ausbildung verlangen die Pflanzen einen gut bearbeiteten, von Unkräutern gereinigten und mit pflanzennährenden Stoffen ausgestatteten Boden, doch macht hierbei eine Pflanzenfamilie größere Ansprüche, als die andere. Man muß also von diesen Gesichtspunkten ausgehen, um das der örtlichen Natur Entsprechende zu finden und so viel als möglich mit den Wirthschaftsinteressen in Einklang zu bringen. Da nämlich die Pflanzen je nach ihrer Natur in den verschiedenen Jahreszeiten größere oder geringere Arbeitskräfte in Anspruch nehmen, so müssen die Fruchtfolgen auch darauf berechnet sein, daß die dem Landwirthe zu Gebote stehenden Arbeitskräfte ausreichend sind, aber auch so vollständig als möglich benutzt werden. Es sind also die Culturmittel und Culturkosten zu berücksichtigen, weil die Erzielung des höchstmöglichen Reinertrages eine Hauptsache bleibt. Endlich können die klimatischen Verhältnisse der Oertlichkeit, das Verhältniß der natürlichen Wiesen zu den Feldern und die Absatzverhältnisse der verschiedenen Bodenerzeugnisse auch noch einen entscheidenden Einfluß auf die Wahl der Feldeinrichtung haben.

Gersting: Das ist Alles wahr, lieber Nachbar, deshalb ärgere ich mich immer, wenn ich in landwirthschaftlichen Lehrbüchern lange Reihen von Fruchtfolgerecepten finde, die als Beispiele dienen sollen. Wer seinen Grund und Boden und die Nebenverhältnisse kennt,

der braucht solche Eselsbrücken nicht, und wer sie wegen Unkenntniß suchen soll, den führen sie oft auf den Holzweg. Die einfache Angabe der leitenden Grundsätze, die zur genaueren Untersuchung der örtlichen Zustände anregt, ist jedenfalls zweckmäßiger.

Pastor: Das ist auch meine Meinung, um so mehr, als viele Leute, die noch zu wenig Begriff von den Erfordernissen des Ackerbaues haben, das ernste Studium der leitenden Grundsätze scheuen und sich den gegebenen Recepten zuwenden.

Professor: Aus mehreren vorgekommenen Andeutungen habe ich entnommen, daß bei vielen der gebräuchlichen Wirthschaftssystemen besonders das Wintergetreide im Nachtheile steht, wogegen das Sommergetreide eher begünstigt zu sein scheint. Zwar sind mir die Ursachen ziemlich erklärlich, doch möchte ich von Dir, lieber Sondern, noch eine umfänglichere Darstellung der betreffenden Verhältnisse hören.

Sondern: Zwischen der Ernte und der Frühjahrsbestellung ist der Zeitraum groß genug, um theils im Herbste, theils im zeitigen Frühjahre Gelegenheit zur Ausführung einer guten vorbereitenden Bodenbearbeitung zu finden, wenn der Boden nicht zu naß und die Witterung nicht ungewöhnlich ungünstig ist. Auch kann dieser Zwischenraum zwischen Ernte und Aussaat, wenn er gehörig benutzt wird, für eine halbe Brache gelten. Dagegen ist die Wahl der Fruchtfolge in Bezug auf das Wintergetreide weit schwieriger, weil auf den Zusammenhangszustand, in welchem die Vorfrucht den Boden der Nachfrucht hinterläßt, und auf den Umstand Rücksicht zu nehmen ist, ob zwischen der Ernte und der neuen Aussaat das Feld gehörig bearbeitet worden, ob

der Boden während dieser Zwischenzeit die nöthigen Gährungsperioden durchlaufen und ob er der Winterfrucht in dem für ihre Natur erforderlichen Zusammenhangszustande und zwar — zur rechten Saatzeit — übergeben werden kann. Um dies richtig zu beurtheilen, muß der Landwirth seinen Boden und sein Klima recht genau kennen, wenn keine Mißgriffe vorkommen sollen, welche sehr oft die Ursache des Mißrathens des Wintergetreides sind. Ist die Zwischenzeit zwischen der Ernte und der Herbstbestellung zu kurz, so kann oft bei ungünstiger, entweder zu nasser oder zu tockener Witterung der Boden nicht genügend vorbereitet werden. Das Wintergetreide verdient in land- und volkswirthschaftlicher Beziehung vorzüglich berücksichtigt zu werden, bei vielen jetzt üblichen Fruchtfolgen geschieht dies aber nicht, denn es wird leider noch oft genug nach Hackfrüchten und anderen Ernten gesäet, die das Feld viel zu spät räumen, als daß eine entsprechende Vorbereitung zur Aufnahme des Wintergetreides bewirkt werden könnte. Zu Vorfrüchten vor dem Wintergetreide eignen sich vorzüglich solche Gewächse, welche den Boden dicht beschatten und in einem nicht verhärteten Zustande zurücklassen, z. B. grün abzumähende Futterkräuter, Hülsenfrüchte und, bei gehörigem Düngervermögen, Raps und Rübsen, wogegen alle vorausgegangenen Halmfrüchte den Boden so verhärten, vielleicht auch verunkrauten, daß eine längere Arbeitsperiode erforderlich ist, um ihm wieder die nöthige Thätigkeit zu geben. Die Verhältnisse des Klimas und die wärmere oder káltere Natur des Bodens spielen hierbei auch eine bedeutende Rolle. In rauhen Gebirgsgegenden ist manche Fruchtfolge nicht anwendbar, die in wärmeren Lagen

und bei thätigeren Bodenarten recht gut sein kann. Im Allgemeinen muß zwischen der vorausgegangenen Ernte und der nachfolgenden Saatbestellung ein hinlänglicher Zeitraum vorhanden sein, um dem Boden die nöthige Vorbereitung zu verschaffen, die theils seine Natur, theils die Natur der zu bestellenden Frucht verlangt. Diese Rücksicht wird am meisten vernachlässigt.

Professor: Bei einem Wirthschaftssysteme scheint mir auch viel darauf anzukommen, diejenige Feldfrucht in die frische Düngung zu bringen, die den Dünger am höchsten und sichersten verwerthet und die anderen Gewächse so in der Reihe folgen zu lassen, wie sich ihre Ansprüche auf Bodenkraft vermindern, oder wie sie den gedüngten Boden weniger auszunützen vermögen. Es ist also auch Rücksicht auf die richtige Anwendung des Düngers zu nehmen. Als Regel wird gewöhnlich angenommen, daß der Dünger auf die sicherste Feldfrucht zu verwenden sei. Es wird fast allgemein anerkannt, daß das Wintergetreide bei guten Culturverhältnissen die größte Sicherheit gewährt, aber keine zu starke Düngung verträgt, weil es sich dann leicht lagert, zu üppiges Stroh und nach Verhältniß einen geringen Körnerertrag giebt. Da nun beim Beginnen eines Fruchtumlaufes zur Ernährung der nachfolgenden Fruchtreihe eine starke Düngung erforderlich ist, so hat man doch wohl nicht ganz mit Unrecht die Hackfrüchte vorangestellt, weil diese die stärkste Düngung beanspruchen, sie aber auch benutzen und vertragen können.

Gersting: Das ist ganz wahr, man baut aber zum Nachtheile des Wintergetreides bei Annahme dieses Grundsatzes zu viel Hackfrüchte. Der zweckmäßige Wirthschaftsbedarf derselben muß in stärkster Düngung gebaut

werden, da aber den Kartoffeln der Dünger sogar schädlich ist und sie auch ohne frische Düngung einen guten Ertrag geben, so beschränkt sich unser gewöhnlicher Hackfruchtbau auf Kraut- und Rübenarten, wozu ich stets ein Feldstück wähle, daß sich für Gerste und Klee eignet. Hier mache ich selbst die von mir getadelte Fruchtfolge, aber nur auf einer kleinen dazu passenden Abtheilung, nicht auf einem ganzen Feldschlage, und bekomme ziemlich gute Roggenernten nach dem Klee, weil die Vorfrüchte auf dem gut gewählten und stark gedüngten Boden einen kräftigen Stand haben. Das übrige Wintergetreide baue ich nach Raps, Hülsenfrüchten und zum Theil auch Roggen in frischer Mistdüngung auf den zuletzt umgebrochenen Abtheilungen der angesäeten Schafweide. Dieser ist in der Regel sehr ergiebig, obgleich er von dem im Frühjahre eingesäeten kräftig wachsenden Klee etwas behindert wird. Mein größeres Kleefeld kommt stets nach gedüngtem Roggen. Ueberhaupt binde ich mich nicht an eine feste Regel, treibe mehr eine freie Wirthschaft, dünge, wo es fehlt, richte mich nach der Verschiedenheit der Jahrgänge und nach den Zeitverhältnissen.

Professor: Ihre Praxis ist sehr ansprechend und hierbei könnte Kennedy's System des beliebig zuzuleitenden flüssigen Düngers eine große Rolle spielen, weil es mit der besonderen Natur der Jahrgänge und den zeitweiligen Absatzverhältnissen am besten in Einklang zu bringen ist. Aus den Erörterungen ist aber noch nicht hervorgegangen, auf welche Pflanzen der Stalldünger am vortheilhaftesten anzuwenden ist.

Sondern: Die besten Verwender des Stalldüngers sind die zum Grünfutter und zum Heugewinn bestimmten

verschiedenen Futterpflanzen als Vorfrüchte vor dem Wintergetreide, weil sie von einer frischen Düngung nur die sich zuerst entwickelnden löslichen und flüchtigen Theile zu ihrem Kraftwuchse entnehmen, dann aber vermittelst ihres Blättervermögens die gasartigen Nahrungsstoffe, welche der gedüngte Boden in den Dunstkreis aushaucht, auffangen, in sich verkörpern und dem Boden durch ihre Blätter- und Wurzelreste mehr Nahrungsstoffe wieder zurückgeben, als sie ihm entnommen haben. Ferner beschatten sie den Boden, erhalten ihn locker, unterdrücken theils die mit ihnen zugleich aufgehenden Unkräuter, deren Samen schon im Boden vorhanden oder mit dem frischen Dünger hineingekommen waren, theils aber kommen diese Unkräuter nicht zur Reife, werden mit der Frucht im grünen Zustande abgemäht, ohne sich durch Samen fortpflanzen zu können, wodurch zugleich die Reinigung des Bodens sehr befördert wird. Dagegen wird der Boden bei den Hackfrüchten durch die öftere Bearbeitung und Behäufelung den Angriffen der Luft und der Sonne zu sehr ausgesetzt, wobei viele flüchtige Düngungsstoffe verdunsten, ehe die weit von einander stehenden Hackfruchtpflanzen so weit ausgebildet sind, daß sie den Boden beschatten und die entweichenden Stoffe aufnehmen können. Ich stimme daher Herrn Gersting bei, daß die Hackfrüchte zwar nicht zu entbehrendes gutes Viehfutter geben, daß ihr wahrer Futterwerth aber nur in zweckmäßiger Mischung und Abwechselung mit trockenem Futter vollständig ausgenutzt werden kann, weil die Thiere ebensowenig wie die Pflanzen bei einer zu einseitigen Nahrung gedeihen können und ein richtiges Verhältniß von saftigen und trockenen Stoffen nöthig ist. Deshalb wird eine Uebertreibung des Hackfruchtbaues

im Verhältniß zur Heu- und Stroherntе stets eine schädliche Wirkung auf den Wirthschaftsbetrieb haben, weil das gehörige Gleichgewicht sowohl bei der Düngererzeugung, als auch bei der Viehernährung fehlt, wenn ein ganzer Feldschlag mit gedüngten Hackfrüchten bestellt wird.

Pastor: Ich trage auf Schluß der Debatte an.

Professor: Zur Bestimmung der Fruchtfolge hat man also vier Hauptpunkte zu berücksichtigen: 1) die Abwechselung mit Halmfrüchten und Blattfrüchten verschiedener Art, 2) den Zusammenhangszustand des Bodens nach der vorausgegangenen Ernte in Bezug auf die Anforderungen der nachfolgenden Frucht und deren rechte Aussaatzeit, 3) die Reinhaltung des Bodens durch Tilgung aller Unkräuter und 4) die wirthschaftlich zweckmäßige Benutzung des Düngers durch richtige Verwendung desselben.

Sechster Abend.

Landwirthschaftliche Arbeiten.

Herzlich willkommen, lieber Nachbar, begrüßte Sondern den ankommenden Gersting, es ist recht freundlich von Ihnen, daß Sie wieder an unserer Abendunterhaltung Theil nehmen. Unser Herr Pastor kommt heute erst spät von einer kleinen Reise zurück und wird deshalb wohl nicht erscheinen.

Gersting: Sehen Sie, Herr Nachbar, ich vertausche recht gern einmal meine gewöhnliche abendliche Whistpartie

gegen ein unser Fach betreffendes belehrendes Gespräch, durch welches man zum Nachdenken angeregt und zu Gedanken geführt wird, die im praktischen Leben nicht so leicht auftauchen, weil man unwillkürlich die Geschäfte nach gewohnter Weise verrichtet.

Professor: Dieser Ausspruch eines praktischen Landwirthes ist mir sehr erfreulich und ich gestehe Ihnen dagegen, daß es dem wissenschaftlichen Landwirthe ebenso nützlich sein würde, wenn er öfter Gelegenheit hätte, praktische Ansichten erfahrener Männer zu hören und sie mit den Resultaten seiner Studien zu vergleichen.

Sondern: Ja, meine Herren, der Mangel an Berührungs- und Vereinigungspunkten zwischen Wissenschaft und Praxis ist leider immer noch sehr bemerklich und dem wahren Gesammtfortschritte in der Landwirthschaft sehr hinderlich.

Gersting: Heute las ich in einer politischen Zeitung einen Artikel über die seit mehreren Jahren stattgefundene Theuerung der Getreidepreise mit der Andeutung, daß hier und da noch Ländereien wüst und unbenutzt liegen, deren Anbau zur Vermehrung der Ernten dienen könnte. Dabei fiel mir ein, daß ich fast eine Stunde weit von meinem Gute entfernt auch noch ein wüstes Lehdengrundstück von zwanzig Morgen habe, das nur ein spärliches hartes Gras trägt und nur von Zeit zu Zeit einmal meinen Schafen zum Weideplatze dient, den sie fast nur überlaufen und von dieser Fastenspeise einige Grassprößchen auswählen. Es ist ein weißer, sehr magerer thoniger Boden, der in der Vorzeit mit Holz bestanden war, dann urbar gemacht und durch Getreideernten ohne Düngung bis zur gänzlichen Erschöpfung gemißbraucht worden ist. Da er nichts mehr

hergab, ließ man ihn in seiner Blöße liegen, weil man den Dünger auf den näheren Feldern nöthig genug brauchte. So fand ich dies Grundstück beim Ankaufe des Guts und man sieht heute noch Spuren von den vormaligen Furchen der Ackerbeete. Kleine Versuche haben gezeigt, daß auch Holz nicht mehr darauf wächst, die große Düngung und Arbeit aber, die zum Anbau von Feldfrüchten unerläßlich wäre, würde sich bei der schlechten Natur dieses Bodens und wegen der zu großen Entfernung vom Gute niemals verwerthen und den besseren Feldern entzogen werden. Ich ärgere mich, so oft ich dies Grundstück sehe, kann aber zur besseren Benutzung desselben gar nichts thun und so wird es wohl in den meisten Fällen mit allen den noch wüste liegenden Ländereien sein.

Sondern: Mit Ausnahme von Mooren, die viele organische Stoffe enthalten und nach Entwässerung des Bodens ohne Vorschuß von Düngung in fruchtbare Felder oder Wiesen umgeschaffen werden können. Hinsichtlich Ihrer beschriebenen oder anderer ähnlicher Lehden bin ich aber ganz Ihrer Ansicht, ja ich glaube sogar, daß im Allgemeinen größere Gesammternten gewonnen werden würden, wenn der bei den jetzigen Zuständen vorhandene Dünger in Verbindung mit tieferer Bodenbearbeitung auf die Hälfte der jetzt urbaren Bodenflächen verwendet würde und die andere Hälfte aller jetzt düngerarmen und geringeren Bodenklassen zur Viehweide so lange liegen bliebe, bis auf den wirklich gut angebauten Feldern vermittelst vermehrter Viehzucht ein Düngerüberschuß erzeugt wird, mit dessen Hülfe man die in Ruhe gelassenen Weidefelder nach und nach wieder in Cultur setzen könnte. Jede Urbarmachung wüstliegenden

Bodens, wobei nicht zugleich organische Schätze zu Tage gefördert und nutzbar gemacht werden können, die Fruchtbarkeit also erst durch Düngung erzwungen werden muß, halte ich für nachtheilig. Wäre der jetzt urbare Boden überall in einem genügenden Düngungs-, Entwässerungs- und Beackerungszustande, so könnte in Deutschland das Doppelte der gegenwärtigen Bevölkerung ernährt werden.

Gersting: Ich werde doch noch einige Versuche mit Beholzung meiner Lehden machen, mit dem Besäen ist bei der ausgesogenen Oberfläche kein Erfolg zu erwarten, vielleicht aber könnte das Anpflanzen verschiedener Holzarten gelingen, weil die schon ausgebildeten Wurzeln junger Bäumchen tiefer in die Erde hineinkommen und im Untergrunde doch wohl noch einige Nahrung finden, die bei der flachen Beackerung von den aussaugenden Halmfrüchten des vormaligen Ackerbaues nicht erreicht werden konnte.

Professor: Dies scheint mir am zweckmäßigsten zu sein. Ueberhaupt wäre es zu wünschen, daß viele zu geringe Bodenarten, die die Arbeiten des Ackerbaues zu schlecht verwerthen und einen fortwährenden Kreislauf von landwirthschaftlichen Erbärmlichkeiten darbieten, in Holzungen verwandelt würden, wogegen manche humusreiche, mit guter Bodenmischung ausgestattete Wälder dem Ackerbau überliefert werden sollten. Das Bestehen solcher Wälder ist aber gesetzlich berechtigt, jedoch nur darauf begründet, daß dieser schöne Boden seit Jahrhunderten zum Bereiche des Forstwesens gehörte.

Sondern: Die wirkliche Verwerthung der Arbeiten bei der Landwirthschaft ist ein sehr zu berücksichtigender Gegenstand, der in den meisten Fällen nicht genügend ermessen und beachtet wird, obgleich er einen großen

Einfluß auf den Reinertrag hat. Hier scheut man die Kosten von Arbeiten, die ertragreich sein würden, dort macht man Arbeiten, die sich nicht verlohnen.

Gersting: Eine Vorausberechnung der durch eine Arbeit zu gewinnenden Erträge bleibt übrigens beim Ackerbau sehr unsicher, weil sehr oft die Witterung der Wirth ist, der die Zeche macht.

Professor: Diesen Umstand kann man allerdings nicht in Rechnung bringen, im Allgemeinen aber ist der Ertrag der Ernten von zwei Kräften abhängig, von der natürlichen Kraft — dem Boden — und von der künstlichen Kraft — der Arbeit. Es möchte daher am gerathensten sein, stets der wohlfeilsten dieser beiden Kräfte das Uebergewicht zu geben, um nach den örtlichen Verhältnissen den höchsten Reinertrag zu gewinnen.

Sondern: Diese Regel ist scheinbar recht gut, sie möchte aber in der Praxis manche Ausnahmen erleiden. Nehmen wir zwei Oertlichkeiten an, in welchen der Boden-, Arbeits- und Productenpreis ganz gleich ist, die Bodennaturen aber hinsichtlich ihres Zusammenhangsverhältnisses verschieden sind. Bei einem schweren Thonboden wird ein öfteres Pflügen, Eggen, Behacken rc. eine größere Wirkung auf den Ertrag der Ernten haben, also auch die Arbeiten selbst höher verwerthen, als bei einem ebenso ertragsfähigen, aber lockeren humusreichen Lehmboden, die Grenze der nützlichen Arbeit beim letzten folglich enger sein als beim ersten.

Professor: Hinsichtlich des Maßes der productiven Arbeit giebt es zwar große Verschiedenheiten, in der größeren Allgemeinheit aber findet doch eine innige Beziehung zwischen der Wirkung der Arbeit und dem Reichthume des Bodens Statt, und es möchte als Grundsatz

anzunehmen sein, daß unter übrigens gleichen Verhältnissen die Arbeit im richtigen Verhältnisse zu dem Reichthume des Bodens stehen muß. Für einen armen Boden eignet sich ein extensiver Wirthschaftsbetrieb mit wenig Arbeit, weil die Grenze der einträglichen Arbeit dort bald erreicht wird, für einen reichen Boden dagegen die intensive Bewirthschaftung mit viel Arbeit, die sich stets nach den Reichthumsverhältnissen des Bodens verwerthet. Die Arbeit ist gleichsam ein Hebel, mit dem man die Schätze des Bodens herausfördert, sind keine darin vorhanden, so bleiben alle Hebel erfolglos. Die Fruchtbarkeit ist nur eine Folge der auf den Reichthum verwendeten Arbeit.

Gersting: Bei manchen schlechten Bodenarten ist aber viel Arbeit gerade recht nöthig, wenn man leidliche Erträge von ihnen bekommen will, während ein guter, reicher Boden bei sehr mittelmäßiger, oft ungenügender Arbeit doch noch gute Ernten giebt.

Sondern: Die Anforderungen an Arbeitsverwerthung sind sehr verschieden, ebenso die Bodennaturen. Manche Thonbodenarten scheinen sehr arm zu sein, geben aber noch recht leidliche Ernten, wenn sie öfter, zur rechten Zeit und mit gehöriger Umsicht bearbeitet werden. Der Thon hat die Eigenthümlichkeit, ein gewisses Quantum von fruchtbaren Stoffen an sich und gleichsam im Verschlusse zu halten, die durch wiederholte tiefe Bearbeitungen ihm entrissen und in Thätigkeit gesetzt werden können. Nun kommt es aber hauptsächlich darauf an, ob diese Arbeiten, wenn sie auch einen höheren Bodenertrag bewirken, vollständig vergütet werden. Dies kann in jedem besonderen Falle durch vergleichende Versuche und genaue Rechnungslegung ermittelt werden.

Oft genug hatte ich Gelegenheit, die Erfahrung zu machen, daß der reiche Boden die auf ihn verwendete Arbeit viel besser bezahlt, als der arme.

Gersting: Es kommt auch viel darauf an, ob man die Arbeit auf mehr oder weniger einträgliche Feldfrüchte verwendet. In der Nähe von Zuckerfabriken verursacht der Anbau von Zuckerrunkelrüben wegen des öfteren Behackens viel Arbeit, die Fabrikanten müssen überdies die höchsten Preise für den Boden bezahlen und machen dennoch recht gute Geschäfte.

Sondern: Doch immer nur, wenn der Boden reich und für diese Feldfrucht ganz besonders geeignet ist. Unter entgegengesetzten Verhältnissen sind alle Unternehmungen von Rübenzuckerfabrikation zu Grunde gegangen. In der Gegend von Magdeburg wird für guten Zuckerrübenboden vielleicht der zehnfache Pachtpreis bezahlt im Verhältnisse zu anderen Gegenden, wo mit ziemlicher Sicherheit Weizen gebaut werden kann und das Arbeitslohn auch nicht theurer, wohl gar noch wohlfeiler ist. Nur den allgemeinen, nicht den specifischen Bodenwerth berücksichtigend, folgerte man aus dem Gedeihen der gewöhnlichen Futterrunkelrüben, daß bei viel wohlfeilerem Boden ein um so größerer Gewinn durch den Anbau von Zuckerrunkelrüben und Anlegung einer Zuckerfabrik zu machen sei, erhielt aber viel geringere Rübenernten, die wegen Neigung des Bodens zum Unkrautwuchse oft mehr Arbeitskosten verursacht hatten, als sie werth waren und hieran scheiterten die gegen die Natur des Bodens kämpfenden Unternehmungen.

Gersting: Sie hatten größtentheils landwirthschaftliche Rathgeber, denen die praktische Kenntniß des Zuckerrübenbaues und seiner Anforderungen fehlte.

Professor: Hätten diese landwirthschaftlichen Berather, denen es an eigener Erfahrung im Rübenbau fehlte, wissenschaftliche Kenntnisse und dadurch einen weiteren Gesichtskreis gehabt, so wären diese Fehlgriffe vermieden worden. Gutachten sollte man nur von wissenschaftlich praktischen Männern verlangen, an diesen fehlt es aber und selbst unsere Oekonomiecommissare sind oft sehr einseitig.

Sondern: Wie viele Landwirthe wollen es durch vermehrte Arbeit und Düngung erzwingen, Pflanzen zu bauen, die sich weder für den Boden, noch für das örtliche Klima eignen, deren Ertrag dann an Menge und Güte mit der darauf verwendeten Arbeit und der wirklichen Leistungsfähigkeit des Bodens in keinem entsprechenden Verhältnisse steht. Wie viele Mißernten werden in Weizen und Gerste auf Bodenarten gemacht, die mit geringeren Productionskosten sehr reiche Erträge an Roggen und Hafer gegeben haben würden. Auf vielen Feldern kämpft der Ackersmann meist vergebens gegen ihre unverwüstliche Anlage zum Graswuchse, die bei Arbeitsersparung den doppelten Reinertrag geben würden, wenn man sie ihrer natürlichen Bestimmung überließe und als Wiesen benutzte.

Professor: Hieraus geht augenscheinlich als Grundsatz hervor, daß die landwirthschaftlichen Arbeiten um so ertragreicher sind und folglich um so besser bezahlt werden, je mehr ihre Wirkung mit der örtlichen Natur im Einklange steht.

Gersting: Mit Ausnahme der Arbeiten, die auf die Düngung des Bodens Bezug haben und allen Naturen entsprechen.

Professor: Aber ohne sich in gleichem Verhältnisse zu verwerthen. — Die Einträglichkeit der landwirth-

schaftlichen Arbeiten wird übrigens noch durch zwei Umstände vermindert. Die Arbeitstheilung, die in vielen anderen Gewerbsbetrieben die Erzeugungskosten so sehr bedeutend vermindert hat, aber leider auch die geistige Entwickelung des Menschen hemmt und das Denkvermögen abstumpft, ist, fast möchte ich sagen glücklicherweise, in großen Wirthschaften nur in gewissen Verhältnissen, in kleinen Wirthschaften, wo alle Geschäfte auf sehr wenigen Personen lasten, gar nicht in Anwendung zu bringen. Neben dem eigentlichen, im festen Lohn stehenden Gesinde werden fast alle Arbeiten nach Tagelohn ausgeführt, das den Arbeiter nur höchst dürftig ernährt und für den Arbeitsgeber wegen sehr geringer Leistungen doch noch zu theuer wird. Die Gewöhnung im Tagelohne zu arbeiten, macht faule Leute und erschlafft die Kräfte mehr, als eine flotte Arbeit, die besser bezahlt wird und die Mittel zu einer guten Ernährung hergiebt. Dem durch Trägheit und mangelhafte Ernährung erschlafften Tagelöhner wird seine nachlässige Arbeitsbewegung saurer, als dem flotten Akkordarbeiter. Die Gewohnheit ist aber bei ihm so sehr zur Natur geworden, daß er um den doppelten Arbeitspreis auch nicht viel mehr leisten würde, selbst wenn er sich anstrengen wollte, weil ihm die Arbeitsgewandtheit fehlt, wogegen der an Akkord gewöhnte Arbeiter unwillkürlich schneller und mit größerer Leichtigkeit sein Geschäft ausführt. Die ländlichen Arbeiter müssen aus ihrer Schlaffheit herausgerissen, zu größeren Anforderungen, aber auch zu größeren Leistungen angeregt werden. Bei der Landwirthschaft fehlt es in manchen Oertlichkeiten und Perioden an Arbeitskräften, die vorhandenen sollten also um so mehr vollständig benutzt werden, weil Arbeitsverzöge-

rungen oft großen Schaden bringen können. Flotte Arbeit mit gutem Lohn verbunden liegt daher im wahren Interesse der Arbeitsgeber und der Arbeiter, beide müssen Hand in Hand gehen, die Anregung dazu ist aber durchaus Sache der Arbeitsgeber, weil diese allein die Mittel hierzu besitzen, und auch von ihnen eine größere Intelligenz vorauszusetzen ist. Das beste Mittel zur Erreichung des gemeinsamen Zwecks besteht darin, die Leute an Akkordarbeit zu gewöhnen.

Gersting: Das ist Alles sehr wahr, aber die Ausführung hat in der Landwirthschaft sehr viel Schwierigkeiten. Einige Arbeiten lassen sich abschätzen, viele andere dagegen nicht. Ausführbar ist der Akkord bei allen Erdarbeiten, die sicht- und meßbar bleiben, bei offenen Gräben &c., bei Arbeiten aber, die sich oberflächlich verdecken, ist eine noch schärfere Aufsicht nöthig, als bei Tagelöhnern, weil die mangelhafte Ausführung mehr Schaden bringen kann, als die Arbeitskosten betragen. Das Abernten der Halmfrüchte, das Dreschen, die Heuernte &c. sind Gegenstände, die in Akkord gegeben werden können, wenn die Arbeiter dabei zu jeder Stunde dem Willen und der Aufsicht des Arbeitsgebers untergeordnet sind. Bei der Getreide- und Heuernte können große Nachtheile entstehen, wenn günstige Tage, oft sogar günstige Stunden versäumt werden. Bei der Handarbeit des Behackens, die allenfalls auch zu berechnen wäre, kann ein geschickter Arbeiter mit einer breiten Hacke große Flächen mit frischer Erde überziehen, unter welcher kaum die Hälfte des Bodens wirklich behackt ist.

Sondern: Viele Schwierigkeiten sind nach und nach zu beseitigen, wenn sich der Landwirth ein Zutrauen zu seinem guten Willen bei den Leuten zu

verschaffen versteht. Mißtrauen ist hierbei die größte Hemmniß. Man lasse alle Arbeiten, die einigermaßen eine Vorausberechnung gestatten, unter genügender Aufsicht, die ja auch beim Tagelohne nöthig ist, durchaus in Akkord verrichten. Den Maßstab hierzu muß der praktisch geübte Blick des Landwirthes suchen, durch Berechnung finden und den Arbeitern anschaulich machen können. Haben sich die Leute erst an die Akkordarbeit und deren höheren Lohn gewöhnt und eine größere Arbeitsgewandtheit erlangt, so werden sie unwillkürlich auch die dann noch nothwendigen Tagelohnarbeiten viel flotter verrichten und ihre verbesserte Natur wird es zu schätzen wissen, wenn man dann ihre vermehrte Thätigkeit durch bessere Bezahlung belohnt. Alle Menschenbildung geht aus den Lebensverhältnissen hervor, jede Reform muß also bei diesen beginnen.

Gersting: Wichtiger als diese Tagelohn= und Akkordarbeiten scheint mir die eigentliche Bodenbearbeitung zu sein und da hierüber die Ansichten noch sehr verschieden sind, so wäre wohl die Frage zu besprechen: wie sollen wir pflügen und wann sollen wir pflügen?

Professor: Der Zweck des Pflügens ist, die Ackerkrume möglichst so umzuwenden, daß ihr oberer Theil, der durch Fruchterzeugung und durch den Einfluß der Witterung eine größere Abnutzung erlitten hat, hinabgebracht, der untere Theil aber, der manche aufgelöste und vom Regen hinunter gespülte Düngestoffe aufgenommen hat, heraufgebracht wird, um durch besseren Luftzutritt die zur Fruchtbarkeit erforderliche Vorbereitung zu bekommen. Die Tiefe der Pflugfurche muß sich im Allgemeinen nach der Mächtigkeit der mit organischen

Stoffen gemischten Ackerkrume richten, die Erdstreifen müssen senkrecht abgeschnitten und gleichmäßig umgelegt werden und die Furchensohle muß auf allen Stellen des Feldes den Untergrund wagerecht berühren, so daß der Boden eine gleichmäßig tiefe Lockerung bekommt. Wenn die Tiefe der natürlichen Ackerkrume nicht wenigstens sechs Zoll erreicht, so ist sie für die vollkommene Ausbildung der meisten landwirthschaftlichen Pflanzen zu flach, da sogar die Wurzelfäden unserer Halmfrüchte bei einer tiefen, humusreichen Ackerkrume bis zu zwölf Zoll und noch tiefer in den Boden eindringen, welches gewiß ohne einen nützlichen Zweck nicht geschehen würde, weil die Natur keine nutzlosen Arbeiten macht. Für tiefwurzelnde Pflanzen, wie Raps, Luzerne, Esparsette, Klee, Zuckerrunkelrüben ꝛc. sollte man den Boden wenigstens zwölf Zoll tief bearbeiten, um ihren natürlichen Ansprüchen zu genügen.

Gersting: Eine so vollkommene Arbeit, wodurch die Spatenkultur des Gärtners vollkommen ersetzt werden würde, können wir mit unseren Pflügen nicht erreichen. Sie wenden die abgeschnittenen Erdstreifen nicht vollständig um und sechs Zoll ist für sie schon eine sehr beträchtliche Tiefe, wenn dabei die Furche rein und glatt werden soll. Die Lehre ist recht gut, aber die Mittel zur Ausführung fehlen, Pflüge, die solche Leistungen ausführen können, passen nicht für alle Bodenarten, und die wenigsten Felder eignen sich zur tiefen Bearbeitung. Uebrigens scheint mir eine sechs Zoll tiefe Beackerung für unsere Verhältnisse hinreichend zu sein, ich lasse niemals tiefer pflügen, und mache auch in Raps und Klee recht gute Ernten, zweifele auch, daß es mir nützlich sein würde, wenn ich den Pflug

in eine tiefere, weniger fruchtbare Erdschicht eindringen ließe.

Sondern: Wenn bei flacher Ackerkrume der Untergrund nicht zu ungünstig ist, so kann man nach und nach etwas tiefer pflügen und von Zeit zu Zeit ein wenig Untergrundserde mit der Ackerkrume vermischen. Man muß aber nach demselben Verhältnisse auch etwas stärker düngen, weil bei der tieferen Mischung die Humus- und Düngertheile weiter auseinander geschoben werden und die neu aufgenommene Erde erst durch den Dünger fruchtbar gemacht werden soll. Ist aber die Natur des Untergrundes zu ungünstig, und hat man zu wenig Dünger, so sollte man wenigstens den Untergrund bis zu einer Tiefe auflockern, welche zur Regelung des Feuchtigkeitsverhältnisses nöthig ist, ohne ihn mit der fruchtbaren Ackerkrume zu vermischen, welche Arbeit man mit einem Untergrundspfluge oder auch schon dadurch bewirken kann, daß man die Furchensohle eines vorausgegangenen gewöhnlichen Pfluges durch einen nachfolgenden starkgebauten Haken aufreißen und aufwühlen läßt und die Hakenfurche wieder mit der nächsten Pflugfurche deckt.

Gersting: Also mehr Dünger und mehr Arbeit, dazu würden sich unsere Bauern nicht leicht bequemen, die gewöhnlich nur vier Zoll tief pflügen.

Sondern: Aber auch in einigermaßen ungünstigen Jahren schlechte Ernten machen. Der Hauptzweck der Vertiefung des Bodens, die nicht alljährlich wiederholt zu werden braucht, ist die Herstellung eines günstigen Feuchtigkeitsverhältnisses. Da das Wasser tiefer einsinken kann, so wird ein Ueberfluß desselben durch größere Vertheilung nicht so leicht schädlich und auch die Trockenheit

der Witterung ist weniger nachtheilig, weil sich die Feuchtigkeit in der Tiefe länger erhält und nach und nach der Oberfläche mitgetheilt wird, wogegen sich der Untergrund bei einer flachen Bodenlockerung dem Eindringen des Wassers widersetzt, welches dann die Oberfläche überfüllt und durch die Wirkung der Luft und der Sonne bald verdunstet. Dieser Umstand ist bisher viel zu wenig berücksichtigt worden, obgleich er ein sehr wichtiger, in vielen Oertlichkeiten sogar der wichtigste ist, weil die Vertiefung dem Wasser mehr Aufsaugungspunkte und einen größeren Ausdehnungsraum verschafft.

Professor: Hinsichtlich des tieferen oder flacheren Pflügens ist doch auch wohl der dadurch zu erreichende Zweck zu berücksichtigen und ein Unterschied zwischen dem Umpflügen der Stoppeln, dem Unterpflügen des Düngers, der Wende- und der Saatfurche zu machen?

Gersting: Allerdings. Bei einer Brachbearbeitung, wie z. B. zu Raps, lasse ich die erste oder Stoppelfurche ganz flach pflügen, um die Stoppeln früher zur Fäulniß und die an der Oberfläche vorhandenen Unkrautsamen zum Keimen und Aufgehen zu bringen. Die zweite Furche gebe ich dann in voller Tiefe der Ackerkrume. Ist Unkraut zu tilgen, so hake ich das Feld noch querüber. Daß zwischen jeder Beackerung ein tüchtiges Eggen erfolgt, versteht sich von selbst. Hat sich der Boden genügend gesetzt, so fahre ich den Dünger auf, lasse ihn sogleich streuen und nicht tiefer unterpflügen, als nöthig ist, um ihn mit Erde zu bedecken, wobei ich ihn noch in die Furchen einschieben lasse. Nun wird das Feld bei trockenem Wetter gewalzt, um das Hohlliegen des Mistes und eine zu starke Verdunstung seiner flüchtigen Theile zu verhüten. In diesem

Zustande überlasse ich das Feld der Gährung bis zur Saatzeit und pflüge die Saatfurche wieder zur vollen Tiefe, wobei das indessen aufgelaufene Unkraut zugleich vertilgt wird.

Nach Oelfrüchten, gut bestandenem Klee und Hülsenfrüchten pflüge ich zu Wintergetreide nur ein Mal, aber gleich in voller Tiefe. Zu Sommergetreide lasse ich den Boden im Herbste flach stürzen und im Frühjahre ein oder zur Gerste zwei Mal tief pflügen. Das vorausgegangene und nachfolgende Eggen versteht sich von selbst. Sie sehen, meine Herren, ich arbeite nach der alten und mir immer noch bewährt scheinenden Praxis.

Professor: Die auch mir ziemlich gesund zu sein scheint, obgleich ich die Ansicht habe, daß sich in den meisten Fällen das tiefe Pflügen im Frühjahre nicht nöthig machen würde, wenn man den Boden gleich im Herbste zur vollen Tiefe pflügte. Der Zweck der Bodenbearbeitung ist doch nur, die Ackerkrume umzuwenden, eine neue Oberfläche heraufzubringen, den Boden genügend zu lockern und von Unkräutern zu reinigen. Ich glaube, man pflügt zu viel und könnte nach dem einmaligen Umwenden der Ackerkrume die übrigen Zwecke mit anderen Werkzeugen leichter und besser, als mit dem Pfluge erreichen, wobei ich jedoch den Fall ausnehme, wo nach schon vorangegangener tiefer Pflugart Dünger unterzubringen ist, was allerdings am besten mit dem Pfluge ausgeführt werden kann.

Sondern: In diesem Punkte stimme ich Dir ganz bei, lieber Weislich, und habe seit längerer Zeit schon nach diesen Grundsätzen mit Erfolg gearbeitet. Seitdem ich im Herbst das zu Hafer bestimmte Feld ganz tief und mit größter Sorgfalt pflügen, während des

Winters in rauher Furche liegen, im zeitigen Frühjahre stark eggen, dann nach dem Auflaufen des Unkrauts den Hafer auffäen und mit einem gut construirten Exstirpator unterbringen lasse, habe ich sehr vergrößerte, sichere und unkrautfreie Hafererernten gewonnen. Ja ich benutze dieses Herbstpflügen sogar noch zur Vertiefung der Ackerkrume auf mehreren Feldern, die dessen bedürfen, weil der Hafer gegen eine schwache Mischung mit rohen Bodentheilen am wenigsten empfindlich ist, diese auch schon im Laufe des Winters eine günstige Umwandlung erlitten haben.

Gersting: Ihre Hafererernten, die ich gesehen habe, sprechen sehr für Ihre Meinung, doch pflügt man fast allgemein, auch in anerkannt guten Wirthschaften die Stoppeln im Herbste nur flach um.

Sondern: Das flache Stoppelpflügen im Herbste ist eine, allerdings noch ziemlich allgemeine, zweckwidrige Gewohnheit, die den Hauptzweck, das Feuchtigkeitsverhältniß des Bodens zu regeln, gänzlich verfehlen läßt. Die flach gelockerte Oberfläche kann nur wenig Wasser aufnehmen und binden, sie wird leicht überschwemmt, weil das Wasser nur einige Zoll tief eindringen kann und dann auf der Furchensohle staut. Nach nassen Wintern bildet eine solche Oberfläche, wenn sie nicht sehr sandreich ist, einen Brei, braucht längere Zeit, um abzutrocknen, weil sich das Wasser nur durch Verdunstung entfernen kann. Jede Verdunstung verursacht Kälte und mancher sogenannte kalte Boden würde frühzeitiger kulturfähig werden, wenn er im Herbste zweckmäßig behandelt worden wäre. Ist dann endlich die Oberfläche abgetrocknet, so muß ein so schlecht behandeltes Feld im Frühjahre nothwendig noch einmal

ordentlich zur Saat gepflügt werden, wobei die noch vorhandene oberflächliche Feuchtigkeit vollends verschwindet und in der Tiefe keine Reserve vorhanden ist. Nach trockenen Wintern und in trockenen Frühjahren wird dieses Saatpflügen leicht mangelhaft, weil ein gleichmäßiges Umlegen der Furchen und ein krümliches Schütten derselben nicht bewirkt werden kann. Die im Herbste beim flachen Pflügen von der Pflugschar unberührt gebliebene Erdschicht zerbricht in große, verhärtete Schollen, die sich durch das Eggen nicht zertheilen lassen. Der aufgestreute Samen kommt theils unter undurchdringliche Schollen zu liegen, theils bleibt er unbedeckt und fällt dann eine anhaltend trockene Witterung ein, so ist die Mißernte im Sommergetreide sehr natürlich, wogegen es bei besserer Bewahrung und Benutzung der Winterfeuchtigkeit gleichmäßiger gekeimt und sein kräftiger Wuchs den Boden so beschattet haben würde, daß die Nachtheile eines zu trockenen Sommers sehr vermindert worden wären. Der tief gepflügte Boden dagegen nimmt im Winter viel Wasser auf, bindet es, ohne teigig zu werden, weil er viel mehr Aufsaugungspunkte und mehr Raum zu gewähren vermag, er trocknet im Frühjahre sehr bald insoweit ab, um oberflächlich bearbeitet werden zu können und behält in der Tiefe sehr schätzbare Reserven von Feuchtigkeit.

G e r s t i n g: Bei den schweren Bodenarten können die geschilderten Verhältnisse sehr leicht stattfinden, bei den mittleren und leichten Bodenarten sind sie weniger oder gar nicht zu fürchten.

S o n d e r n: Dem leichten, von Natur lockeren Sandboden ist ein wiederholtes Pflügen jedenfalls schädlich, weil es den Hauptfehler desselben, den Mangel an

Zusammenhang, noch vermehrt, der schwere thonige Boden ist aber am zweckmäßigsten bestellt, wenn sich seine Ackerkrume im grobkrümlichen Zustande befindet. In diesen Zustand kann er auf mechanische Weise nur gebracht werden, wenn man ihn in einem Feuchtigkeitszustande pflügt, in welchem er den geringsten Zusammenhang hat. Dieser Zeitpunkt des richtigen Feuchtigkeitsgrades erscheint aber nur selten und jedes Pflügen im Frühjahre und Sommer bei zu trockenem oder zu nassem Zustande hat nachtheilige Folgen. Das mechanische Pulverisiren des Thonbodens oder auch des mit feinem Sande gemischten Lehmbodens taugt nichts, weil die feinen Erdtheilchen nach einem starken Regen zusammenfließen und dann eine feste estrichartige Masse bilden und alle Porosität aufhört. Viel sicherer, als auf mechanischem Wege ist ein krümlich poröser Zustand thonhaltiger Bodenarten durch die Wirkungen des Winterfrostes zu erreichen, wenn sie durch tiefes Pflügen im Herbste zur Frühjahrssaat vorbereitet werden. Im Herbste schadet auch das Pflügen im nassen Zustande nicht, weil das Wasser, von welchem alle Erdtheilchen durchdrungen sind, sich beim Gefrieren ausdehnt und kleine Zwischenräume von Eis bildet, die nach dem Aufthauen den natürlichsten und zweckmäßigsten Grad von Porosität hinterlassen. Diese beste Porosität kann durch ein neues Aufwühlen und Umwenden nur zerstört werden und deshalb ist es gewiß sicherer, die Hauptarbeit im Herbste zu machen. Man hat dann Zeit, zu der oberflächlichen Bestellungsarbeit im Frühjahre die günstigste Periode auszuwählen.

Professor: Aus dem Gesagten ist bereits zu entnehmen, daß die Beantwortung des zweiten Satzes der gestellten Frage: „wann sollen wir pflügen?“ von der

richtigen Erkenntniß der örtlichen Bodenverhältnisse abhängig und nicht leicht eine feste Regel darüber aufzustellen ist, welche Arbeit mit dem Pfluge oder mit anderen Beackerungswerkzeugen am zweckmäßigsten ausgeführt werden kann. Ebenso muß es dem richtigen Blicke des denkenden Landwirthes überlassen bleiben, die Dauer der nöthigen Gährungsperiode zu ermessen, während welcher der Boden zwischen einer und der anderen Bearbeitung in Ruhe gelassen werden muß, um in den günstigen Zustand zu kommen, den die Landwirthe mit dem Ausdrucke Gahre bezeichnen und dessen Eintritt von der Witterung und der Natur des Bodens abhängt.

Gersting: Es ist allerdings ein großer Unterschied, ob und was für Dünger im Boden ist, ob Kleestoppeln oder andere Reste der vorhergegangenen Fruchtgattung vorhanden sind, deren Fäulniß und Zersetzung man nicht unterbrechen darf, ob man Wurzelunkräuter vertilgen muß oder ob Samenunkräuter zum Keimen und Aufgehen zu reizen sind, um sie dann durch das Umpflügen zu vernichten. Da kann nur der praktische Blick zur Regel dienen.

Professor: Nicht selten habe ich bei meinen kleinen Excursionen gesehen, daß praktische Landwirthe den Mist auf reichlich mit Quecken besetzte Stoppelfelder fahren, denen eine vorausgehende Reinigung sehr nothwendig gewesen wäre. Wie sie mit den nun noch nöthigen vielen Bearbeitungen zurecht gekommen sind, konnte ich nicht weiter beobachten, halte aber dies Verfahren für durchaus fehlerhaft. Es wäre doch jedenfalls zweckmäßiger, die tiefe Bearbeitung und die Reinigung des Bodens von Unkräutern vorausgehen zu lassen und erst dann zu düngen. Obgleich ein inniges Vermischen des

Düngers mit der Ackerkrume sehr nützlich ist, so wird doch durch öfteres Wenden der gedüngten Krume ein bedeutender Kraftverlust durch die Verflüchtigung vieler im Miste enthaltenen Stoffe verursacht. Ueberdies werden die Reinigungsarbeiten durch den Mist behindert, ja fast unmöglich gemacht.

Gersting: Ja, das ist ein sehr fehlerhaftes Verfahren, es beruht auf keinem vernünftigen Grunde, kann also auch nicht praktisch genannt werden.

Professor: Es wird aber doch von Landwirthen ausgeführt, die allgemein für praktisch gelten und zur Klasse der sogenannten Oekonomen gehören, die gegen jede Wissenschaftlichkeit eifern und sie für unnütz, wohl gar für schädlich halten.

Sondern: In Bezug auf die Mischung des Düngers mit der Ackerkrume hat die Bodenbearbeitung den Zweck, die Düngungsstoffe möglichst zu zertheilen und sie mit den Bodenbestandtheilen in innige Berührung zu bringen. Je vollkommener diese Mischung ist, um so kräftiger ist auch die Wirkung und Thätigkeit aller Düngertheilchen und es erfolgt dann die Gesammtwirkung aller Elementarkräfte zur Bereitung einer gehaltreichen Pflanzennahrung, welche in die Nähe der Pflanzenwurzeln zu bringen und zu seinen Zwecken vollkommen zu benutzen die Aufgabe des Landwirthes ist. Bei diesem Bestreben hat er die Natur des Bodens, die Natur und Form des Düngers und die Natur der anzubauenden Pflanzen sehr zu berücksichtigen, um von diesen fruchtbringenden Stoffen die nützliche Wirkung in jeder Beziehung herbeizuführen. Bei allen Bodenarbeiten, welche das Unterbringen und Zertheilen des Düngers zum Zwecke haben, muß nicht allein der Widerstand, den der Dünger

leistet, sondern auch die längere oder kürzere Dauer, die er zur besten Ausnutzung im Boden haben soll, in Betracht kommen. Folglich muß der Dünger, je nach der nützlichen Rolle, die er im Boden spielen soll, mehr oder weniger zertheilt und mit dem Boden gemischt werden, mehr, wenn er vorzugsweise für eine Ernte einjähriger, zehrender Pflanzen bestimmt ist, die das Düngerkapital mit Vortheil schnell umsetzen sollen, weniger, wenn er zur Ernährung ausdauernder Pflanzen und nicht erschöpfender Vorfrüchte dienen soll.

Gersting: Ich gestehe, daß ich solche feine Unterscheidungen niemals gemacht habe, dennoch ist mir ihre Richtigkeit einleuchtend und ich werde sie künftig mehr beachten, weil sie wirklich praktisch sind.

Professor: Bei allen Bodenarbeiten, welche die innige Mischung der mineralischen Bodenbestandtheile mit den zugeführten Düngestoffen zum Zwecke haben, wird der Boden durch die damit verbundene wiederholte Lockerung zugleich dem Zutritt und der kräftigen Einwirkung der Luft und der Sonne in größerem Maße geöffnet, durch dies Zusammenwirken aller Naturkräfte werden die vorhandenen dazu geeigneten Stoffe schneller zersetzt, durch Gährung zur Pflanzennahrung zubereitet und vermittelst der stattfindenden chemischen Verbindungen von Alkalien und Säuren in den Zustand gebracht, daß sie von den Pflanzen aufgenommen werden können. In diesem aufgelösten Zustande aber entwickeln sich alle die Stoffe, die eine nähere Verwandtschaft zur Luft haben; z. B. Ammoniak und Kohlensäure nehmen ihre ursprüngliche Gasform wieder an und entweichen in die Luft, wenn sie bei ihrer Entwickelung nicht sogleich wieder von einem lebensthätigen Wesen angezogen, aufgenommen

und in einen Pflanzenkörper einverleibt werden. Mit dem Eintritte des Entwickelungsprocesses sollten also schon Pflanzen zur Aufnahme und Bindung dieser fruchtbaren Flüchtlinge vorhanden sein, wenn alle Düngertheilchen benutzt werden sollen. Einiger Verlust ist niemals ganz zu vermeiden, weil die Bodenbearbeitung stets dem Vorhandensein der Pflanzen vorausgehen muß, möglich aber ist die Regelung des Zersetzungsprocesses, welche auf die den Einflüssen der Elemente mehr oder weniger zugängliche Bodennatur berechnet werden kann, um die nothwendige nützliche Wirkung der Luftelemente zu gestatten, ohne ihrer schädlichen zehrenden Wirkung einen zu großen Spielraum zu lassen.

Dieselben Naturkräfte, welche zur Fruchtbarmachung des Bodens durchaus nothwendig sind, bestreben sich zugleich, ihm die durch sie entwickelte Fruchtbarkeit zu entziehen. Es ist kein Stillstand in der Natur, die Pflanzen haben den Beruf, die unbelebten Elemente dem Leben zuzuführen. Sind hierzu noch keine Pflanzen vorhanden, so gehen die frei gewordenen luftigen Urstoffe wieder in ihre eigentliche Heimath zurück. Das oftmalige Pflügen hat also für den Ackerbau zwei ganz entgegengesetzte Wirkungen: es begünstigt die Fruchtbarkeit des Bodens durch schnellere und bessere Zubereitung der Pflanzennahrung, zugleich aber begünstigt es auch die Verflüchtigung vieler düngenden Stoffe, von denen die luftförmigen in die Atmosphäre übergehen, die im Wasser gelösten aber mit diesem zu tief hinabsinken oder fortgespült werden. Es ist daher eine der schwierigsten Aufgaben beim Ackerbau, die nützliche Consumtion des Düngers im Boden zu befördern, dabei aber seine schädliche Consumtion möglichst zu verhindern, also die richtige Grenze zu

finden, die erreicht werden muß, aber nicht überschritten werden darf, wenn die Bodenbearbeitung ihrem Zwecke vollkommen entsprechen soll.

Sondern: Im Allgemeinen wird als Grundsatz aufgestellt werden können, daß die zu große Pulverisirung des Bodens unter allen Verhältnissen nachtheilig ist und daß die Bodenbearbeitungen dann schädlich werden, wenn man sie nach genügender Krümelung des Bodens noch weiter fortsetzt. Die mechanische Wirkung des Pflügens ꝛc. kann den Stoffreichthum des Bodens nicht vermehren, sie kann nichts hinzufügen, sie kann nur, im rechten Maße angewendet, die Entwickelung seiner fruchtbaren Thätigkeit befördern. Dieselbe Kraft der Luft, die der rohen Untergrundserde ihre nachtheiligen Eigenschaften zu entziehen vermag, entnimmt dem Boden auch fruchtbare Stoffe und zwar in größerem Verhältnisse, als einige poröse Bodenbestandtheile, wie z. B. Humus, aus der Luft Gase zu absorbiren vermögen. Dennoch muß der Boden während des Pflanzenwachsthumes, so lange dies ausführbar ist, in einem porösen, der Luft zugänglichen Zustande erhalten werden.

Siebenter Abend.

Futterbau.

Herr Pastor Schwarz hatte bei seiner gestrigen kleinen Reise Gelegenheit gehabt, manche Beobachtungen über Vernachlässigung des Wiesenbaues zu machen. Er sah in der Nähe einer sehr volkreichen Stadt große Wiesenflächen, die von den Armen einiger kleiner Flüsse

theils begrenzt, theils durchschnitten waren, und sich je nach ihrer besonderen Lage zur Bewässerung und Entwässerung recht gut eigneten. Dennoch litten nach Ausweis ihres Graswuchses die meisten derselben entweder an Feuchtigkeitsmangel, oder an Nässeüberfluß. Kurzer, halbvertrockneter Graswuchs und saure, schilfartige Gräser waren die Verkündiger dieser verschiedenen extremen Zustände, zu deren Verschlimmerung die fast allgemeine Unebenheit der Oberfläche sehr bedeutend beitrug, obgleich die Gesammtlage eine wirkliche Ebene ist, die nur nach und nach durch wilde Wasserfluthen unterbrochen wurde, ohne sich jemals einer Ausbesserung zu erfreuen. Die Ausstiche einzelner Gräben zeigten eine sehr gute Bodennatur, die durch Regelung der Feuchtigkeitsverhältnisse und mit Beihülfe des Düngers, den die Gruben der Stadt reichlich und wohlfeil liefern könnten, den höchsten Ertrag gewähren würden. Große Wiesenflächen — ohne Wiesenbau in einer Gegend, wo der Boden einen höheren Preis erreicht hat, als er wirklich werth ist, sind eine Erscheinung, die mit der oft gepriesenen hohen Landescultur im schroffsten Widerspruche steht. Unser Pastor schilderte den Freunden diese Umstände mit der ihm eigenthümlichen Wärme und leitete dadurch das Gespräch auf den Wiesenbau und dessen Mängel.

S o n d e r n : Die Lage und die Verhältnisse dieser Wiesen sind mir sehr gut bekannt, sie sind allerdings unverzeihlich vernachlässigt, ihre Düngung überläßt man den zufälligen Ueberschwemmungen. Bleiben diese aus, so ist der Graswuchs sehr dürftig, kommen sie im Sommer, so verderben sie das Futter, in allen Fällen aber versumpfen sie die tiefer liegenden Stellen, weil wegen Unebenheit des Bodens kein vollkommener Wasserabzug

stattfindet, abgleich dieser nicht allzuschwer bewirkt werden könnte, wenn ein gemeinsamer guter Wille vorhanden wäre. Dennoch ist nicht zu verkennen, daß die Regulirung dieser Gewässer vorangehen muß, ehe ein ordentlicher Wiesenbau mit einiger Sicherheit unternommen werden kann. Diese Regulirung scheint viele Schwierigkeiten zu haben, sie ist seit mehreren Jahren in Aussicht gestellt, aber noch nicht in Angriff genommen worden.

Pastor: Gutes Wiesenheu ist in allen Beziehungen die beste Fütterungsgrundlage, wenn es je nach der Natur der Thiere an anderen zweckmäßigen Futterbeigaben nicht fehlt. Könnten alle Wiesen in einen richtigen Feuchtigkeitszustand gebracht und stets darin erhalten werden, so würde ein so sicher gestellter Futterbau die größte Eroberung für die Landwirthschaft sein. Meine kleine Pfarrwiese war vormals wegen ihrer Unebenheiten theils zu trocken, theils sumpfig und gab die schlechtesten Erträge. Ich ließ sie nivelliren und benutzte das angrenzende Bächlein zu einer ganz einfachen Berieselungsanlage. Jetzt hat sie für meine Wirthschaft einen so großen Werth, daß ich sie nicht gegen ein dreifach größeres Feldstück vertauschen würde. Sie giebt mir ohne Düngung und bei geringer Arbeit alljährlich das herrlichste Heu, doch habe ich bemerkt, daß von Zeit zu Zeit ein Wechsel in den vorherrschenden Wiesenpflanzen stattfindet.

Sondern: Das Düngen Ihrer Wiese würde auch unnöthig sein, weil der Bach, der zur Berieselung dient, vorher mehrere Gossen des Dorfes aufnimmt, deren Färbung ihren Düngestoffgehalt bekundet. Das Naturgesetz des Pflanzenwechsels ist auf den Wiesen am sichersten zu erkennen. Besäet man eine frisch angelegte Wiese,

so werden die angesäeten Pflanzenfamilien früher oder später von anderen Wiesenpflanzen verdrängt werden, die recht eigentlich die natürlichen Kinder der örtlichen Bodennatur sind. Der eigentliche Rasen einer gut bestandenen Wiese bildet sich selten aus den wenigen angesäeten Pflanzenfamilien, sondern vielmehr aus den verschiedenartigsten Pflanzen, deren Lebensbedingungen zur Zeit örtlich vorhanden sind. Hierbei sind die Bodenbestandtheile und das Feuchtigkeitsverhältniß maßgebend, ob diese oder jene Pflanzenfamilie die Oberhand gewinnt, aber nur so lange vorherrscht, als die hierzu nöthigen Bedingungen ausdauern. Jede der verschiedenen Wiesenpflanzen macht außer der allgemeinen Pflanzennahrung noch ihre besonderen Ansprüche an den Boden. Auf einem nahrungslosen Boden ist die ganze Vegetation armselig und auf einem dungkräftigen Boden bekommen bei allgemein reicher Vegetation diejenigen Pflanzenfamilien die Oberhand, deren besondere Nährstoffe am reichlichsten vorhanden sind. Die Pflanzen einer länger bestandenen natürlichen Wiese sind also nicht Erzeugnisse der früher stattgefundenen Ansaat, sondern Kinder der örtlichen Bodenverhältnisse, die sehr dem Wechsel unterworfen sind, weil sie durch Düngung, nasse oder trockene Witterung und im Falle der Bewässerung durch die mineralischen Bestandtheile des Berieselungswassers manche Veränderungen erleiden.

Professor: Der Pflanzenwechsel auf den Wiesen findet in den chemischen Eigenschaften des Bodens eine sehr natürliche Erklärung. Obgleich man die Wiesenpflanzen gewöhnlich in Gramineen und Leguminosen eintheilt, so ist doch die Pflanzenbevölkerung sehr verschieden und man könnte leicht mehr, als hundert Gattungen

zählen, die mit einander auf einer Wiese wachsen. Wäre die Wiese ursprünglich auch nur mit einer Gattung besäet gewesen, so würde doch bald eine Menge anderer Pflanzen entstehen, deren Samen durch Wind oder Wasser herbeigeführt wurde. Alle diese haben ihre besonderen Bedürfnisse. Einige brauchen Kalk, andere Alkalien, wieder andere Kieselerde 2c. Ihre besonderen oder vorzüglichen Lebensbedürfnisse zeigen sich in ihrer Asche. Nehmen wir nun an, daß Kalkpflanzen im Verhältnisse zu anderen Bodenbestandtheilen viel Kalk finden, so werden sie kräftig wachsen und andere Pflanzen verdrängen, auch so lange die Oberhand behalten, als der Kalk vorherrschend ist. Ohne Zufuhr vermindert sich aber der Kalk nach und nach und andere chemische Grundstoffe werden relativ vorherrschend. Die bisher begünstigten Kalkpflanzen kommen nun trotz allen übrigen günstigen Bodenverhältnissen in Nachtheil, leiden und vermindern sich. Nun können vielleicht die Kalipflanzen die Oberhand gewinnen und mit Kraft wachsen, bis sie aus ganz ähnlichen Ursachen von den Kieselpflanzen verdrängt werden. Indessen werden die im Boden gebliebenen Kalkreste wegen der großen Verminderung und fast gänzlichen Verdrängung der Kalkpflanzen wenig abgenutzt, der Kalkgehalt des Bodens vermehrt sich wieder durch die langsame Zersetzung kalkhaltiger Gesteine, Bewässerungen, zufällige Ueberschwemmungen und Düngungsmittel bringen auch Ersatz und so bereitet sich für die verdrängt gewesene Pflanze wieder eine neue Wohlfahrtsperiode. Sie überflügelt wieder ihre Verdränger, deren Lieblingsnahrung sich indessen vermindert hat und so muß der Reihe nach eine Pflanzengattung der anderen weichen, weil die Küche des Bodens, wenn sie anscheinlich

auch reich besetzt ist, nicht den besonderen Bedürfnissen aller Pflanzengattungen zugleich und in gleichem Maße genügen kann. Hierdurch wird das Naturgesetz des Fruchtwechsels genügend erklärt, doch gebe ich zu, daß Trockenheit und Nässe hierbei noch eine große Rolle spielen.

Sondern: Nach meiner Erfahrung eine größere, als die chemischen Bodenbestandtheile, deren Wirkung ich recht gern anerkennen will, obgleich ich eine zu scharfe Unterscheidung von Kalk-, Kali- und Kieselpflanzen nicht ganz billigen kann, weil alle diese Pflanzengattungen unter günstigen Feuchtigkeits- und Düngungsverhältnissen auf einem und demselben Boden recht gut nebeneinander gedeihen können, wogegen sie alle auf einem verarmten humuslosen Boden, besonders bei zu trockener oder zu nasser Lage, nur ganz kümmerlich wachsen, weil nicht blos eine, sondern alle Vegetationsbedingungen fehlen. Ein an der allgemeinen Pflanzennahrung verarmter Boden erzeugt nach einer Kalkdüngung noch keine Kalkpflanzen, nach einer Aschendüngung noch keine Kalipflanzen u. s. w. Eine Wiese muß mit der Gesammtpflanzennahrung ausgestattet sein, dann erst treten die von unserem Professor sehr gut geschilderten besonderen Vegetationsverhältnisse ein. Den höchsten Ertrag giebt eine Wiese, die durch Berieselungs- und Entwässerungsanlagen in einem geeigneten Feuchtigkeitszustande erhalten werden kann. Setzt das Berieselungswasser zugleich Düngestoffe ab, so wird sie sich stets fruchtbar zeigen, bei ganz reinem Wasser aber wird das Düngen um so nothwendiger, weil mehr Nährstoffe zur Auflösung und Consumtion kommen, theils auch vom abziehenden Berieselungswasser mitfortgenommen werden.

Pastor: Ein hiesiger Bauer besitzt eine Wiese, die niemals bewässert, niemals gedüngt wird und doch alljährlich das schönste und reichlichste Futter giebt, wie ist diese Erscheinung zu erklären?

Sondern: Diese Wiese ist mir auch bekannt, sie hat einen guten humusreichen Lehmboden und eine frische, weder zu nasse, noch zu trockene Lage. Bei einer so guten ursprünglichen Natur restauriren sich die Wiesen von selbst. Die dicke aus Wurzelgeflechten bestehende Grasnarbe wird eine fast unerschöpfliche Nahrungsquelle für die sich alljährlich erneuernde Vegetation. Die Wurzeln und Stoppeln der vorangegangenen Generationen sterben ab und kommen bei günstigem Feuchtigkeitsverhältnisse zur Fäulniß. Die Produkte dieser Fäulniß sind Nahrungsstoffe für die jüngste Vegetation und sind zur Ernährung des jungen Pflanzenwuchses um so geeigneter, weil sie aus den aufgelösten Bestandtheilen der abgestorbenen Generation bestehen, also gerade diejenigen Elemente enthalten, die zur Nahrung dieser Pflanzengattungen erforderlich sind.

Professor: Die befruchtende Mitwirkung der Atmosphäre scheinst Du wenig zu berücksichtigen. Aus dem Umstande, daß so viele natürliche Wiesen alljährlich Ernten geben, ohne einen Ersatz durch Düngung zu bekommen, pflegt man sehr gern den Beweis zu entnehmen, daß die Pflanzen den ihnen nöthigen Bedarf an Kohlenstoff und Stickstoff aus der Atmosphäre beziehen können.

Sondern: Hierüber habe ich schon meine Ansicht ausgesprochen, als von der Düngung im Allgemeinen die Rede war. Die Wiesenpflanzen machen keine Ausnahme, sie müssen ebenfalls erst durch den Boden

gekräftigt sein, um mit gut entwickelten Organen die Luft ausbeuten zu können. Die große Mehrzahl armseliger, ertragloser Wiesen giebt hiervon den augenscheinlichsten Beweis. Einer ursprünglich reich ausgestatteten Wiese, auf welcher die jüngste Vegetation einen Zugang von organischen Stoffen aus den Fäulnißproducten der vorhergegangenen abgestorbenen Generationen bekommt, möchte es wohl nicht leicht an Kohlenstoff und Stickstoff fehlen, auf ihr leben die Pflanzen von den Zinsen des Kapitals, das ihre Vorgänger nach und nach aus der Atmosphäre angesammelt haben, dagegen aber kann mit der Zeit ein Mangel an mineralischen Substanzen eintreten, weil bei einer alten, dicken Grasnarbe die jungen Wurzeln in den eigentlichen Boden nicht tief einzudringen vermögen, dieser auch schon von den vorhergegangenen Generationen an seiner Oberfläche hinsichtlich dieser Elemente erschöpft sein kann. Dann wird für solche Wiesen eine Zufuhr von mineralischen Substanzen naturgemäß am zweckmäßigsten sein, wozu Komposte von Erden mit vorherrschender Kieselerde, Asche, Kalksalzen ꝛc. angewendet werden können. Eine Mistdüngung ist zwar sehr wirksam auf Wiesen, die Wirkung hat aber zu kurze Dauer, weil der auf der Oberfläche liegende Mist den Einwirkungen aller Elemente ausgesetzt ist, sich bald auflöst, seine flüchtigen Bestandtheile entweichen und seine Aschenrückstände nicht Masse genug hergeben, um die Bedürfnisse auf längere Zeit zu befriedigen. Der Mist ist also jedenfalls auf Feldern viel zweckmäßiger anzuwenden und vollständiger zu benutzen, als auf Wiesen, wogegen Mistjauche zur Wiesendüngung sehr zweckmäßig verwendet werden kann, weil sich die Flüssigkeiten bis zu den Wurzeln einziehen und

die in ihnen enthaltenen Salze hier den besten Wirkungskreis finden.

Pastor: Meine Bauern sagen, daß Asche und andere Düngesalze das Moos vertreiben und dadurch einen besseren Graswuchs bewirken, sie bringen diese Mittel aber nur selten in Anwendung.

Professor: Die Erschöpfung der Wiesen verkündet sich, wie jede andere organische Erschöpfung, durch das Erscheinen der Schmarotzergewächse, der Moose, Flechten und Kryptogamen verschiedener Art. Dann ist eine Zufuhr von Nahrungsstoffen höchst nothwendig, um den Pflanzenorganismus zu restauriren. Ist er wieder erstarkt, so wirft er die Schmarotzer ab.

Sondern: Ueberhaupt ist nach Verhältniß der Bodenbestandtheile und des Düngungs- und Feuchtigkeitszustandes der Wiesen das Heu hinsichtlich des Futterwerthes sehr verschieden. Nahrhafte Pflanzen können sich nur aus nahrungsreichen Grundstoffen bilden und diese wieder in Form des Futters auf die Thiere übertragen. Zwischen Heu und Heu kann also bei äußerem Anschein großer Aehnlichkeit ein bedeutender Unterschied im wahren Werthe stattfinden, weil der Futterwerth durchaus von den mehr oder weniger nahrhaften Stoffen abhängig ist, welche die Pflanzen während ihrer Vegetationszeit sich aus dem Boden und sonstigen Nahrungsquellen angeeignet haben, weshalb auch die Reduction der verschiedenen Futtermaterialien auf Heuwerth, sowie überhaupt die bezüglichen Futterwerthstaxen keinen sicheren Maßstab geben. Nur der Ernährungserfolg bei den Thieren giebt hierüber eine sichere Auskunft.

Professor: Ganz richtig, ähnliche Verhältnisse finden auch bei allen Feldfrüchten, hauptsächlich bei Klee,

bei Wurzel- und Knollengewächsen Statt, ihr größerer oder geringerer Nahrungswerth hängt von den Bodenbestandtheilen und der Jahreswitterung ab.

Pastor: Ueber die Wirkungsweise des Gypses auf den Klee ist man wohl noch nicht im Klaren? Es bleibt doch eine sonderbare Erscheinung, daß der Gyps nur auf Leguminosen und auf diese in vielen Oertlichkeiten eine wunderbar große, an anderen Orten fast gar keine Wirkung zeigt.

Professor: In der Asche des Klees finden wir 31 % Kalk und 32 % Alkalien, woraus zu schließen sein möchte, daß Kalk und Holzasche die besten Düngungsmittel für Klee sein müßten. Die Erfahrung zeigt aber, daß nur der schwefelsaure Kalk in hierzu geeigneten Oertlichkeiten die große augenscheinliche Wirkung hervorbringt, daß also die Schwefelsäure, die zu ungefähr $3\frac{1}{2}$ % in der Asche des Klees enthalten ist, in ihrer Verbindung mit Kalk eine besondere Wirksamkeit hat. Auch sagt die Erfahrung, daß roher pulverisirter Gyps wirksamer ist, als der gebrannte. Das Brennen treibt das im Gyps enthaltene Krystallisationswasser aus und der gebrannte Gyps nimmt nun das mit ihm in Berührung kommende Wasser auf und bildet sich zu Mörtel. Streut man gebrannten Gyps auf den Boden, so mörtelt sich jedes einzelne Staubtheilchen, anstatt getheilt zu bleiben und durch Feuchtigkeit und Wärme zersetzt zu werden. Die verdickten Gypstheile verhärten sich und die Wirkung wird vermindert. In Gegenden, wo es an Gyps fehlt, hat man ihn erfolgreich durch eine Mischung von Schwefelsäure, Kalk und Wasser ersetzt. Die Schwefelsäure scheint also den größten Antheil an der Wirkung zu haben, was schon daraus hervorgeht,

daß man eine Mischung von 700 bis 1000 Theile Wasser mit einem Theile Schwefelsäure ebenso erfolgreich angewendet hat, wenn man den Klee ein oder zwei Mal damit begießt.

Sondern: Im Allgemeinen hat man gefunden, daß der Gyps keine Wirkung auf Bodenarten hat, die schon Gyps enthalten und der Graf de Gasparin sagt mit Bestimmtheit, man werde künftig nicht im Zweifel sein, daß da schon Gyps vorhanden sei, wo er nicht wirkt, und daß er da im Boden fehle, wo er große Wirkungen zeigt. Uebrigens ist der Gyps nur als Ergänzungsmittel eines fehlenden Bodenbestandtheiles, nicht als Dünger zu betrachten, er wirkt in vollem Maße auch nur da, wo alle anderen Nährstoffe der Pflanzen hinreichend vorhanden sind und besonders auf Pflanzen, die zur Bildung ihres Legumins des Schwefels bedürfen. Auf kräftigem humusreichen Boden, dem vielleicht gerade dieser Bestandtheil fehlt, oder verhältnißmäßig in zu geringem Quantum vorhanden ist, zeigt der Gyps die größte Wirkung, wogegen das Gypsen bei einem armen, an organischen Stoffen erschöpftem Boden erfolglos bleibt. Jeder Boden muß zuvor mit der allgemeinen Pflanzennahrung versorgt sein, wenn eine Beigabe irgend eines Salzes, das von dieser oder jener Pflanze vorzugsweise beansprucht wird, gute Dienste leisten soll. Aehnlich ist es mit den Nährstoffen der Atmosphäre, ihre Wirkung kann erst dann eintreten, wenn die Organe der Pflauzen durch die Bodenkraft die genügende Ausbildung erreicht haben, um sie absorbiren und assimiliren zu können.

Pastor: Bei den Bauerngütern der hiesigen Gegend scheinen mir Futterbau und Viehzucht im Verhältnisse zu

den Feldflächen, die Dünger verlangen, nicht ausreichend zu sein, überdies begeht man nach meiner Ansicht noch den Fehler, sowohl das Gras auf den Wiesen, als auch den Klee im Felde zu alt werden zu lassen, ehe man zum Grünfüttern und zum Heumachen schreitet, wodurch der Nachwuchs sehr beeinträchtigt wird.

Professor: Diese großen Mängel unserer Landwirthschaft treten fast überall hervor, die Einschränkung des Futterbaues und der Viehzucht ist die Hauptursache unzureichender Getreideernten, weil den Feldern wegen Düngermangels nicht ein genügender Ersatz gegeben werden kann. Wiesengras und Kleearten zu alt werden zu lassen, ist ebenfalls ein sehr gewöhnlicher Fehler, wobei die Güte des Futters sehr leidet. Der beste Zeitpunkt zum Abmähen ist der, wo diese Pflanzen den größten Gehalt an Stickstoff, Zucker und überhaupt an löslichen Stoffen haben. Dies ist beim Eintritt der Blüthe der Fall. Wenn Gräser und andere Futterpflanzen bereits Samen angesetzt haben, so ist die Holzfaser schon vorherrschend, und diese ist viel weniger geeignet, in einen löslichen Zustand überzugehen und eine verdauliche Nahrung zu liefern. Besonders ist hinsichtlich des wirklichen Futterwerthes der Umstand wichtig, daß alle Pflanzen in ihrer Jugend, nämlich vor der Blüthe, am stickstoffreichsten sind, worüber nach den vergleichenden Untersuchungen, die Boussingault und Gasparin mit großer Umsicht ausgeführt haben, jeder Zweifel beseitigt ist.

Sondern: Beiläufig gesagt, ist es auch fast allgemein eine sehr schädliche Gewohnheit, mit dem Abernten des Getreides bis zu dessen vollständiger Reife zu warten. In den meisten Fällen könnte die Ernte acht

Tage früher beginnen und die Nachreife im Garbenhaufen würde bessere Körner liefern, weil sich der Kleber nur durch sanfte Gährung gut ausbilden kann. Wartet man in größeren Wirthschaften bis zur völligen Verhärtung der Körner, so wird auf den Feldern, die zuletzt an die Reihe kommen, das Stroh morsch, es verliert an Futterwerth und das Ausfallen der Körner ist oft sehr bedeutend, wodurch im Ganzen, zumal bei ungünstiger Witterung, unberechenbare Ernteverluste entstehen.

Pastor: Ich kenne einen Bauer, der stets nur am Sonnabend die Ernte beginnt, wenn der Roggen auch schon viele Tage vorher völlig reif ist. Er glaubt dadurch die Mäuse von seiner Scheune zu verbannen. Gewohnheit und Aberglaube sind leider noch sehr einflußreich. Gute Nacht meine Herren!

Achter Abend.

Samenwechsel.

Nachbar Gersting, der gestern durch ein Geschäft abgehalten worden war, fand sich heute wieder ein und erklärte sogleich seine Absicht, die Gesellschaft für den nächsten Abend zu sich einzuladen. Professor Weislich hatte aber seinem Freunde Sondern die eingetretene Nothwendigkeit seiner Heimkehr bereits auseinander gesetzt und von diesem die Zusage erhalten, ihn zur Theilnahme an einem Familienfeste begleiten zu wollen. Gersting's Einladung mußte also abgelehnt

werden und der Pastor leitete die letzte Abendunterhaltung mit der Frage ein: was halten Sie vom Samenwechsel? Ich habe von Theoretikern und Praktikern die verschiedensten Urtheile darüber gehört, ohne zur Befriedigung kommen zu können.

Gersting: Meine Meinung ist, daß die Abwechselung des Samens einen günstigen Einfluß auf den Ertrag und die Güte aller Feldfrüchte hat. Nach meinen Erfahrungen ist dies besonders bei Weizen, Hafer und Kartoffeln der Fall.

Sondern: Die verschiedenen Erfahrungen sprechen theils für, theils gegen den Samenwechsel, wenn man aber alle Umstände erwägen könnte, unter welchen sie gemacht wurden, so würden sie oft nur als Ausnahmen von der allgemeinen Regel zu betrachten sein. Oertlich ganz richtige Ergebnisse sind für das Allgemeine noch lange nicht maßgebend. Zur Regel können wir nur durch Beachtung der allgemeinen Naturgesetze geleitet werden, die Ausnahmen aber müssen wir in der unendlichen Verschiedenheit der örtlichen Naturen suchen und finden. Der beste Landwirth ist der, welcher die Regeln kennt und richtige Ausnahmen zu machen versteht.

Professor: Es möchte wohl nicht zu bestreiten sein, daß jede Pflanzengattung nur dann den besten Samen erzeugen kann, wenn Boden und Klima geeignet sind, ihr die vollkommenste Ausbildung zu gewähren. Die vollkommensten Pflanzen liefern gewiß den besten Samen und dieser muß bei trockener Aufbewahrung vor jeder Gährungserregung und vorzeitiger Keimreizung geschützt werden. Höchst wahrscheinlich waren unsere landwirthschaftlichen Pflanzen in ihrem ursprünglichen

Naturzustande lange nicht so gut ausgebildet, wie jetzt, sie erreichten den höheren Bildungsgrad erst durch tausendjährige Culturen. Wir sehen auch, daß dieser Bildungsgrad nach Maßgabe der Bodengüte, des Klimas, der besseren oder schlechteren Behandlung fortwährend steigt und sinkt, wodurch oft so große Verschiedenheiten entstehen, daß man eine ganz andere Species zu finden glaubt. Die Naturgesetze sind unwandelbar, aber nach diesen Gesetzen ist Alles in der Natur wandelbar nach Umständen.

Gersting: Ich glaube nach diesen Gesetzen zu handeln, wenn ich, sobald meine Ernten eine Abnahme im Ertrage zeigen, neuen Samen aus einer anderen Gegend beziehe. Bis jetzt hat mir dies Verfahren immer Nutzen gebracht und deshalb bin ich ein Freund vom Samenwechsel.

Pastor: Ein Beweis, daß Sie stets eine glückliche Wahl getroffen haben, mir sind aber auch mehrere Fälle bekannt, wo der Samenwechsel Schaden gebracht hat.

Professor: Den vollkommensten Samen können wir nur aus einer Gegend beziehen, wo diese Fruchtgattung ihre vollkommenste Ausbildung erreicht, doch bleibt es sehr fraglich, ob sich dieser hohe Grad von Vollkommenheit für unsere örtlichen Bodenverhältnisse eignet, wenn ihre Natur zu sehr von den wesentlichen Verhältnissen der Geburtsgegend des Samens abweicht, ob nicht sogar ein weniger vollkommener Samen, der in einem dem unsrigen mehr ähnlichen Boden, aber vielleicht bei besserer Cultur gewachsen ist, bessere Erfolge geben würde, weil seine Natur weniger hohe Ansprüche macht, also eine schnellere Entartung weniger

zu befürchten und ein früheres Einheimischwerden zu erwarten ist.

Sondern: Sehr richtig. Die Güte eines Erzeugnisses kann niemals höher steigen, als es die Grenzen der Erzeugungsfähigkeit des Bodens erlauben. Unser Ziel muß also sein, einen Samen zu haben, der nicht unter und nicht über der Erzeugungsfähigkeit unserer Bodennatur steht, der bereits einheimisch geworden, oder doch leicht einheimisch zu machen ist. Alle Schwankungen, die dem Eintritte des natürlichen Gleichgewichtes vorangehen, sind nachtheilig. Ein guter Sandboden z. B. giebt die vollkommensten Roggenkörner, obgleich die Aehren viel kürzer sind, als auf gutem Lehmboden. Der Samenwechsel vom Sandboden auf Lehmboden ist zur Erwerbung eines guten Roggens sehr geeignet, er giebt aber in der ersten Ernte nach meiner gemachten Erfahrung kurze Aehren, also einen geringeren Ertrag, bis er einheimisch geworden ist. Dann aber steht die Güte des Samens in demselben Verhältnisse, als wenn man ihn selbst erzeugt, oder ihn aus einer ganz ähnlichen Gegend bezogen hätte. Der Wechsel vom guten schweren auf geringen leichten Boden hat jedenfalls noch mehr Nachtheile, weil im kräftigen Samen das Bestreben liegt, Seinesgleichen zu erzeugen, seine Kräfte aber ohne die nöthige Unterstützung des Bodens hierzu nicht ausreichen, wodurch Entartungen entstehen.

Gersting: Bei den praktischen Landwirthen ist aber doch der Glaube an die Nützlichkeit der Samenerneuerung so allgemein, daß vernünftige Gründe dafür vorhanden sein müssen, die sich durch die Erfahrung herausgestellt haben.

Pastor: Es giebt manchen Glauben ohne vernünftigen Grund, z. B. die Einflüsse, die gewissen Kalendertagen auf die Witterung und Fruchtbarkeit des Jahres zugeschrieben werden, das Tagewählen bei landwirthschaftlichen Geschäften und manche alte Bauernregeln, die stets ihre Fortdauer dadurch fristen, daß sie zuweilen zufällig eintreffen und dann auf lange Zeit wieder Geltung haben. Zum Samenwechsel mögen oft vernünftige Gründe vorhanden sein, diese kommen aber gerade am wenigsten in Betracht, man folgt mehr der allgemeinen Meinung, weil es noch sehr an klaren Begriffen über Ursachen und Wirkungen fehlt.

Professor: Ohne Bodenverbesserung wird ein Samenwechsel sehr wenig Nutzen bringen können, es sei denn, daß man sich an die Stelle des von Unkräutern sehr verunreinigten Samens blos reinen Samen verschaffen wollte, wobei jedoch zugleich auch die Reinigung der Felder nothwendig ist, wenn der Zweck erreicht werden soll. Die Reinheit des Samens müssen wir aber als nothwendige Bedingung voraussetzen, wenn sie auch nicht immer bis zum äußersten Grade ausgeführt werden kann. Wir haben hier nur die bezügliche Natur des eigentlichen Fruchtsamens zu berücksichtigen.

Sondern: Fast jede Feldmark hat ihre eigenthümlichen Unkräuter, man hat also stets die Aussicht, mit dem fremden Samen zugleich neue Schmarotzergäste einzuführen, die sehr geneigt sind, sich einheimisch zu machen, wenn ihre Natur nur einigermaßen Befriedigung findet. Wenn jedoch ein guter Landwirth ein heruntergekommenes, sehr vernachlässigtes Gut übernehmen muß, so findet er gewiß auch einen dem schlechten Bodenzustande entsprechenden schlechten Samen bei allen Fruchtarten.

Sein erstes Bestreben wird sein, den Boden so viel als möglich in jeder Beziehung zu verbessern. Die verbessernden Arbeiten gehen der Aussaat voraus und dadurch kommt der Boden schon einige Culturstufen höher hinauf, als die Natur des vorgefundenen, unter ganz schlechten Verhältnissen erbauten Samens steht. Dieser kann also nicht mehr genügen und es ist dann jedenfalls zweckmäßig, neuen Samen von Nachbarn zu entnehmen, deren Felder eine ähnliche Natur, aber einen besseren Culturzustand haben.

Gersting: Das läßt sich hören. Ich habe bisher nicht so scharf darüber nachgedacht und sehe ein, daß darin die Hauptfehler unserer Praxis liegen. In einer wirklich guten Wirthschaft wird also der Samenwechsel unnöthig?

Sondern: Bei einer seit längerer Zeit geordneten Wirthschaft, wo die vorhandenen Samensorten durch gute Ernten bereits die Probe bestanden haben, halte ich den Wechsel für unzweckmäßig, weil immer Unsicherheiten damit verbunden sind. Hier ist es jedenfalls am vortheilhaftesten, sich eigene Samenstämme selbst zu bilden, die für die örtlichen Verhältnisse die höchsten Erträge zu geben vermögen. Man sammele von dem gesundesten Feldstücke die gesundesten, kräftigsten Aehren und nehme aus diesen die vollkommensten Körner, so hat man den besten, reinsten und sichersten Grundstamm, der sich durch Fortpflanzung auf gut vorbereiteten Feldstücken sehr bald in dem Maße vervielfältigen läßt, daß er zur allgemeinen Aussaat dienen kann. Daß von Zeit zu Zeit eine Erneuerung auf dieselbe Weise stattfinden muß, weil Alles in der Welt wandelbar ist, brauche ich wohl nicht zu erwähnen. Diese Samenverbesserungs-

weise halte ich für die sicherste und beste in Bezug auf alle Halmfrüchte, wo aber eine Frucht, z. B. Weizen, zu schnell ausartet, da eignet sich der Boden zu ihrem Anbau nicht und man sollte sie weglassen. Dagegen wird es in den meisten Fällen vortheilhaft sein, den Leinsamen aus Gegenden zu beziehen, wo diese Pflanze bei feuchter Luft den höchsten Grad ihrer Ausbildung und die Anlage zu einem hohen Wuchse bekommt, wie dies an der Ostseeküste der Fall ist. Diese Anlage verschwindet sehr bald in flachen, trockenen Gegenden und deshalb wird eine öftere Samenerneuerung nöthig. Auch der Kleesamen kann nicht überall mit Nutzen erzeugt werden. Sogar in wirklich kleewüchsigen Bodenarten und oft gerade in diesen ist die Kleesamenerzeugung sehr unsicher.

Professor: Die Kenntniß der Naturgesetze muß dem Landwirth die Regeln an die Hand geben und ihn befähigen, in der besonderen Natur seiner örtlichen Verhältnisse die Ausnahmen zu finden. Wer mit den Regeln und den Ausnahmen die ausreichende Bekanntschaft gemacht hat, der ist Meister. — Ich habe noch Vorbereitungen zur Abreise zu machen, die morgen sehr frühzeitig angetreten werden muß, um die nächste Eisenbahnstation zur rechten Zeit zu erreichen.

— Gegenseitiger sehr freundlicher Abschied. —

Protz, Wilhelm

Belehrende Unterhaltungen über die wichtigsten landwirthschaftlichen Zeitfragen zur praktischen Ausbildung des Landwirths

Leipzig 1863